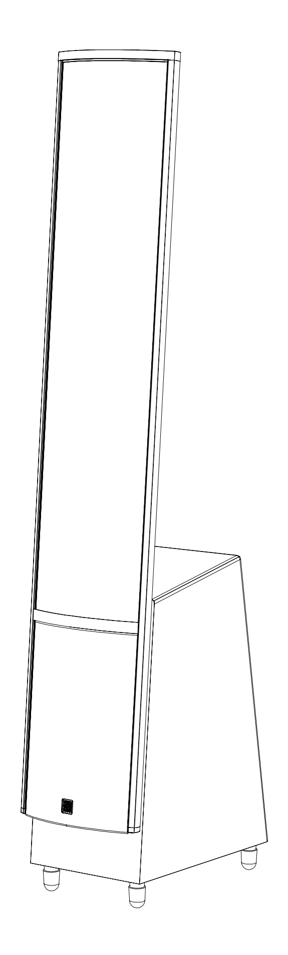


user's manual





The Great American Speaker Company

WARNING! Do not use your EM-*ESL* loudspeakers outside of the country of original sale—voltage requirements vary by country. Improper voltage can cause damage that will be potentially expensive to repair. The EM-*ESL* is shipped to authorized MartinLogan distributors with the correct power supply for use in the country of intended sale. A list of authorized distributors can be accessed at www.martinlogan.com or by e-mailing info@martinlogan.

The lightning bolt flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of potentially "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be sufficient to constitute a risk of electric shock.

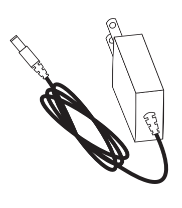
The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.



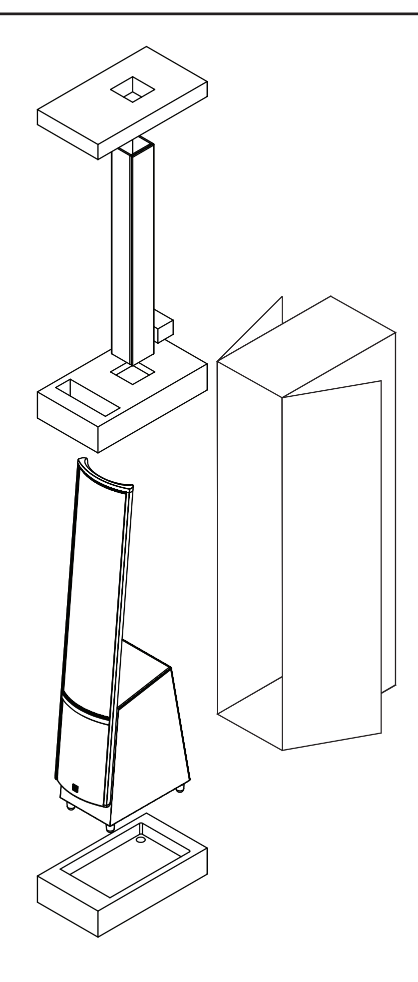
In accordance with the European Union WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) directive effective August 13, 2005, we would like to notify you that this product may contain regulated materials which upon disposal, according to the WEEE directive, require special reuse and recycling processing. For this reason Martin Logan has arranged with our distributors in European Union member nations to collect and recycle this product at no cost to you.

To find your local distributor contact the dealer from whom you purchased this product, email info@martinlogan.com or visit the distributor locator at www.martinlogan.com.

Please note, only this product itself falls under the WEEE directive. When disposing of packaging and other related shipping materials we encourage you to recycle these items through the normal channels.







Serial Number:______________________________

Record your serial number here for easy reference. You will need this information when filling out your warranty registration. The serial number is located near the binding posts and on the product carton.

Installation in Brief

We know you are eager to hear your new ElectroMotion *ESL* (EM-*ESL)* speakers, so this section is provided to allow fast and easy set up. Once you have them operational, please take the time to read, in depth, the rest of the information in this manual. It will give you perspective on how to attain the greatest possible performance from this most exacting transducer.

If you should experience any difficulties in the setup or operation of your EM-*ESL* speakers, please refer to the Room Acoustics, Placement or Operation sections of this manual. Should you encounter a persistent problem that cannot be resolved, please contact your authorized MartinLogan dealer. They will provide you with the appropriate technical analysis to alleviate the situation.

WARNING!

- Hazardous voltages exist inside—do not remove cover.
- Refer servicing to a qualified technician.
- To prevent fire or shock hazard, do not expose this module to moisture.
- Turn amplifier off and unplug speaker should any abnormal conditions occur.
- Turn amplifier off before making or breaking any signal connections!
- Do not operate if there is any visual damage to the electrostatic panel element.
- Do not drive speaker beyond its rated power.
- The power cord should not be installed, removed, or left detached from the speaker while the other end is connected to an AC power source.
- No candles or other sources of open flame should be placed on the speaker.
- No liquids either in glasses or vases should be placed on speaker.
- Speaker should not be exposed to dripping or splashing liquids.
- The terminals marked with the lightning bolt symbol should be connected by an instructed person or by way of ready made terminals.

Step 1: Unpacking

Remove your new EM-*ESL* speakers from their packaging.

Step 2: Placement

Place each EM-*ESL* at least two feet from the back wall and angle them slightly toward your listening area. This is a good place to start. Please see the Placement section (pages 7-11) of this manual for more details.

Step 3: Power Connection *(see warning)*

Your EM-*ESL* speakers require power to energize their electrostatic cells. Using the power cords provided, plug them in first to the power receptacle on the rear panel of the speaker, making sure that you have made a firm connection, and then to a wall outlet. Please see Low-Voltage (DC) Power Connection (page 6) for more details.

Step 4: Signal Connection

Use the best speaker cables you can. Higher quality cables, available from your specialty dealer, are recommended and will give you superior performance.

Attach your speaker cables to the signal input section on the rear panel. Be consistent when connecting speaker leads to the terminals on the back of the EM-*ESL*. Take great care to assign the same color to the (+) terminal on both the left and right channels. If bass is nonexistent and you cannot discern a tight, coherent image, you may need to reverse the (+) and (–) leads on one side to bring the system into proper polarity.

For detailed setup instructions, please turn to the Speaker Level Connection section (page 6) of this manual for more details.

Step 5: Listen and Enjoy

Now, you may turn on your system and enjoy!

Introduction

Congratulations! You have invested in one of the world's premier speaker systems.

The ElectroMotion *ESL* (EM-*ESL)* represents an advanced combination of sonic technologies establishing an unprecedented direction for audiophile design. The result of years of research, the new EM-*ESL* hybrid electrostatic loudspeaker delivers new standards for efficiency, dynamics and precision in a floor standing loudspeaker.

Housed within a radical, ultra-rigid extruded aluminum and composite AirFrame™, the EM-*ESL*'s CLS XStat™ transducer builds upon the legacy of MartinLogan's electrostatic heritage with the incorporation of advanced vacuum bonding and MicroPerf stat panels, providing even greater efficiency and precision. The integration electrical interface technology developed by MartinLogan's CLX engineering team extends effortless dynamics and purity, resulting in even higher sonic standards of efficiency and precision.

Featuring an advanced crossover topology, MartinLogan carefully builds each EM-*ESL* crossover utilizing precision components to flawlessly preserve sonic subtleties while effortlessly handling the broadest range of dynamics contained within even the most demanding sonic source.

The materials in your new EM-*ESL* speakers are of the highest quality and will provide years of enduring enjoyment and deepening respect. The cabinetry is constructed from the highest quality composite material for acoustical integrity.

Through rigorous testing, the curvilinear electrostatic panel has proven itself to be one of the most durable and reliable transducers available today. Fabricated from a custom tool punched high-grade steel, the patented panel is then coated with a special polymer that is applied via a proprietary electrostatic bonding process. This panel assembly houses a membrane just 0.0005 of an inch thick.

The other sections of your User's Manual explain in detail the operation of your EM-*ESL* speakers and the philosophy applied to their design. A clear understanding of your speakers will insure that you obtain maximum performance and pleasure from this most exacting transducer. It has been designed and constructed to give you years of trouble-free listening enjoyment.

Connections

LOW-VOLTAGE (DC) POWER CONNECTION

Your EM-*ESL* speakers use external low-voltage power supplies to energize their electrostatic panels. For this reason the proper low-voltage power supplies are provided. A power supply should be firmly inserted into the 'DC Power In' receptacle on the rear connection panel of each speaker, then to any convenient AC wall outlet. Your EM-*ESL* speakers integrate a signal sensing circuit which will switch the EM-*ESL* off after a few minutes of no music signal, and requires less than two seconds to recharge the panels when a music signal is present.

Your EM-*ESL* speakers are provided with a power supply for the power service supplied in the country of original consumer sale. The AC power requirements applicable to a particular unit is specified both on the packing carton and on the DC power supply.

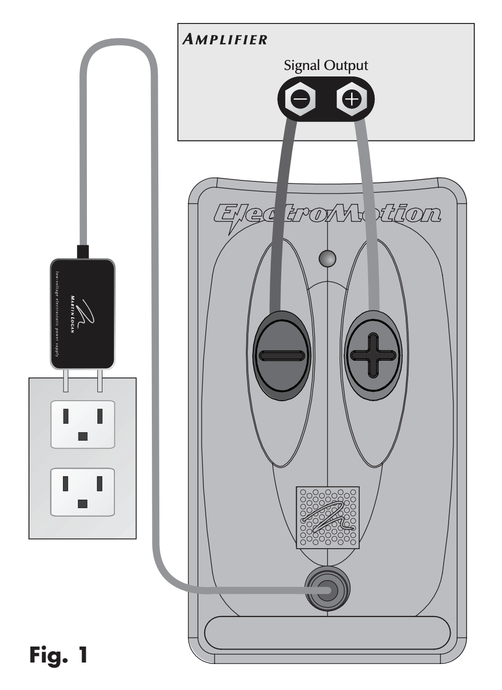


Fig. 1

If you remove your EM-*ESL* speakers from the country of original sale, be certain that the AC power supplied in any subsequent location is suitable before connecting the low-voltage power supply. Substantially impaired performance or severe damage may occur to a EM-*ESL* speaker if operation is attempted from an incorrect AC power source.



WARNING! The DC power supply should not be installed, removed, or left detached from the speaker while connected to an AC power source.

SPEAKER LEVEL CONNECTION

Use the best speaker cables you can. The length and type of speaker cable used in your system will have an audible effect. Under no circumstance should a wire of gauge higher (thinner) than #16 be used. In general, the longer the length used, the greater the necessity of a lower gauge, and the lower the gauge, the better the sound, with diminishing returns setting in around #8 to #12.

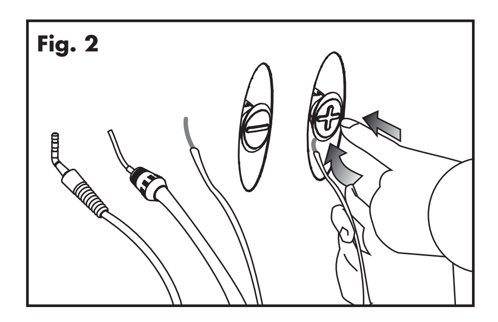
A variety of cables are available whose manufacturers claim better performance than standard heavy gauge wire. We have verified this in many cases, and the improvements available are often more noticeable than the differences between wires of different gauge. The effects of cables may be masked if equipment is not of the highest quality.

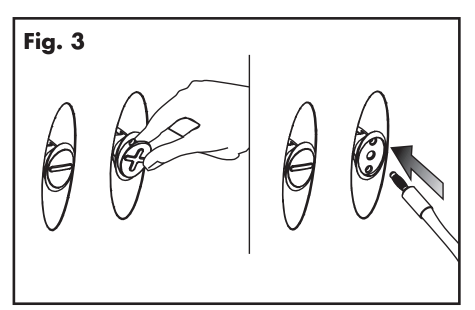


WARNING! Turn your amplifier off before making or breaking any signal connections!

Connections are done at the signal input section on the rear electronics panel of the EM-*ESL*. These speakers are designed with easy-to-use push-style

binding posts that accept bare wire or pins (fig. 2). Additionally, by removing the rubber inserts, they will accept banana plugs (fig. 3)





BREAK-IN

When you first begin to play your EM-*ESL* speakers, they will sound a bit bass shy. This is due to the high quality, long-life components used in our woofer. Our custom made, butyl surround woofer requires approximately 72 hours of break-

in at 90 dB (moderate listening levels) before any critical listening. The break-in requirements of the crossover components (and, to a lesser degree, the stator) are equivalent.

Placement

LISTENING POSITION

Your speakers should be placed approximately two to three feet from the front wall, the wall in front of the listening position, and about two feet from the side walls. Your sitting distance should be further than the distance between the speakers themselves. You are trying to attain the impression of good center imaging and stage width.

There is no exact distance between speakers and listener, but there is a relationship. In long rooms, naturally, that relationship changes. The distance between the speakers will be far less than the distance from you to the speaker system. However, in a wide room, you will still find that if the distance from the listener to the speakers becomes smaller than the distance between the speakers themselves, the image will no longer focus in the center.

Now that you have positioned your speaker system, spend time listening. Wait to make an major changes in your initial setup for the next few days as the speaker system itself will change subtly in its sound. Over the first 72 hours of play the actual tonal quality will change slightly with deeper bass and more spacious highs resulting. After a few days of listening you can begin to make refinements and hear the differences.

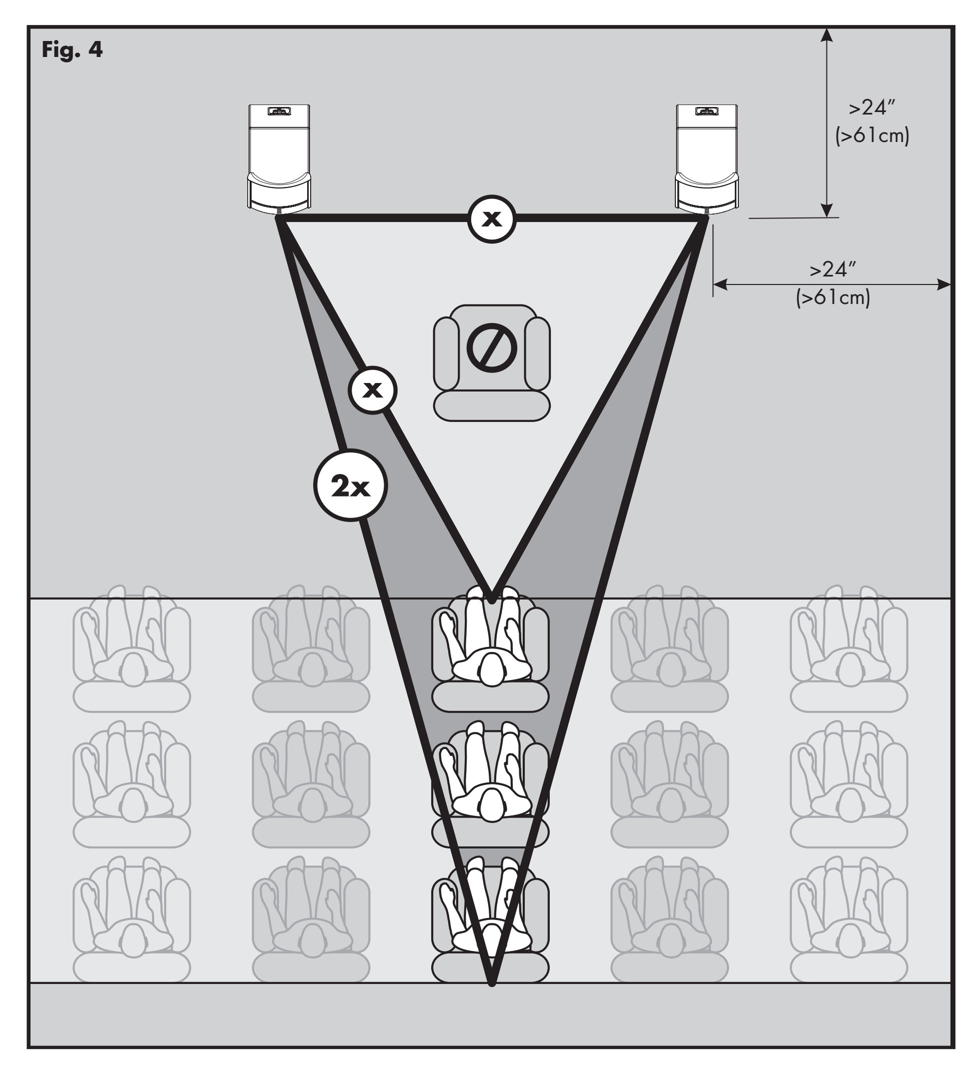
THE WALL BEHIND THE LISTENER

Near-field reflections can also occur from your

back wall (the wall behind the listening position). If your listening position is close to the back wall, these reflections can cause problems and confuse imaging quality. It is better for the wall behind you to be absorptive than to be reflective. If you have a hard back wall and your listening position is close to it, experiment with devices that will absorb information (i.e. wall hangings and possibly even sound absorbing panels).

THE WALL BEHIND THE SPEAKERS

The front surface, the wall behind the speakers, should not be extremely hard or soft. A pane of glass will cause reflections, brightness and confused imaging. Curtains, drapery and objects such as bookshelves can be placed along the wall to diffuse an overly reflective surface. A standard sheet rock or textured wall is generally an adequate surface if the rest of the room is not too bright and hard. Walls can also be too soft.



If the entire front wall consists of heavy drapery, your system can sound dull. You may hear muted music with little ambience. Harder surfaces will actually help in this case. The front surface ideally should be one long wall without any doors or openings. If you have openings, the reflection and bass characteristics from each channel can be different.

THE SIDE WALLS

A good rule of thumb is to have the side walls as far away from the speaker sides as possible. However, MartinLogan's unique controlled dispersion electrostatic transducer inherently minimizes side wall reflections—a position as little as two feet from the side walls often proves adequate. Sometimes, if the system is bright or the imaging is not to your liking, and the side walls are very near, try putting curtains or softening material directly to the edge of each speaker. An ideal side wall, however, is no side wall at all.

EXPERIMENTATION

Toe-in

Now you can begin to experiment. First begin by toeing your speakers in towards the listening area and then facing them straight into the room. You will notice the tonal balance and imaging changing. You will notice that as the speakers are toed-out, the system becomes slightly brighter than when toed-in. This design gives you the flexibility to compensate for a soft or bright room.

Generally it is found that the ideal listening position is with the speakers slightly toed-in so that you are listening to the inner third of the curved transducer section. A simple, yet effective method to achieve proper toe involves sitting at the listening position, holding a flashlight under your chin and pointing it at each speaker. The reflection of the flashlight should be within the inner third of the panel (see figure 5).

Imaging

In their final location, your EM-*ESL*'s can have a stage width somewhat wider than the speakers themselves. On well recorded music, the instruments can extend beyond the edges of each speaker (left and right), yet a vocalist should appear directly in the middle. The size of the instruments should be neither too large nor too small, subject to the intent and results of each unique audio recording.

Additionally, you should find good clues as to stage depth. Make sure that the vertical alignment, distance from the front wall, and toe-in is exactly the same for both speakers. This will greatly enhance the quality of your imaging.

Bass Response

Your bass response should neither be one note nor should it be too heavy. It should extend to the deepest organ passages and yet be tight and well defined. Kick-drums should be tight and percussive—string bass notes should be uniform and consistent throughout the entirety of the run without booming or thudding.

Tonal Balance

Voices should be natural and full and cymbals should be detailed and articulate yet not bright and piercing, pianos should have a nice transient characteristic and deep tonal registers. This will give you clues on how to get closer to these ideal virtues.

FINAL PLACEMENT

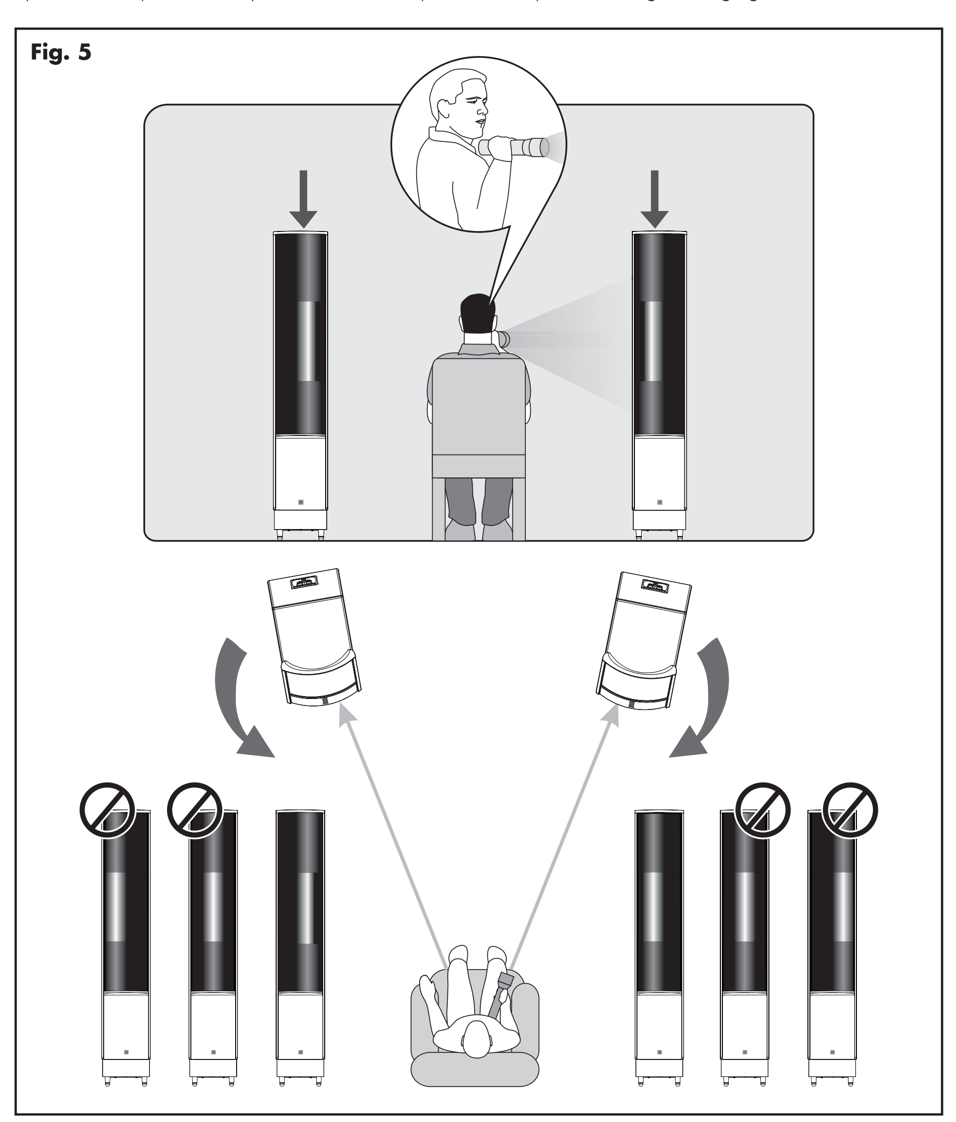
After the full break in period, obtaining good wall treatments, and the proper toe-in angle, begin to experiment with the distance from the wall behind the speakers Move your speaker slightly forward into the room. What happened to the bass response? What happened to the imaging? If the imaging is more open and spacious and the bass response is tightened, that is a superior position. Move the speakers back six inches from the initial

setup position and again listen to the imaging and bass response. There will be a position where you will have pinpoint imaging and good bass response. That position is the point of the optimal placement from the front wall.

Now experiment with placing the speakers farther apart. As the speakers are positioned farther apart, listen again, not so much for bass response but for stage width and good pinpoint focusing. Your ideal listening position and speaker position will be determined by:

- Tightness and extension of bass response
- Width of the stage
- Pinpoint focusing of imaging

Fig. 5



Once you have determined the best of all three of these considerations, you will have your best speaker location.

THE EXTRA "TWEAK"

This extra "tweak" may be useful when your speakers are placed in a dedicated listening room. Use the following procedure and measurements for your speakers placement to see what can happen to your system's performance. These formulas will help determine optimum placement of your speakers to minimize standing waves.

1 Distance from the front wall (in front of the listening position) to the center of the curvilinear transducer: To determine distance from the front wall, measure the ceiling height (inches) and multiply the figure by 0.618 (i.e. ceiling height (inches) x 0.618 = the distance from the front wall to the center of the curvilinear transducer).

2 Distance from the side-walls to the center of the curvilinear transducer: To determine distance from the side walls, measure the width of your room in inches and divide by 18. Next, multiply the quotient by 5 (i.e. room width in inches / 18 x 5 = the distance from the side-walls to the center of the curvilinear transducer).

Room Acoustics

YOUR ROOM

This is one of those areas that requires both a little background to understand and some time and experimentation to obtain the best performance from your system.

Your room is actually a component and an important part of your system. It can dramatically add to, or subtract from, a great musical experience.

All sound is composed of waves. Each note has its own wave size, with the lower bass notes literally encompassing from 10' feet to as much as 40' feet. Your room participates in this wave experience like a three dimensional pool with waves reflecting and becoming enhanced depending on the size of the room and the types of surfaces in the room. Remember, your audio system can literally generate all of the information required to recreate a musical event in time, space, and tonal balance. Ideally, your room should not contribute to that information. However, every room does contribute to the sound to some degree. Fortunately MartinLogan had designed the EM-*ESL* to minimize these anomalies

TERMINOLOGY

Standing Waves

The parallel walls in your room will reinforce certain notes to the point that they will sound louder than the rest of the audio spectrum and cause "one note bass", "boomy bass" or "bloated bass". For instance, 100Hz represents a 10 feet wavelength. Your room will reinforce that specific frequency if one of the dominant dimensions is 10 feet. Large objects in the room such as cabinetry or furniture can help to minimize this potential problem. Some serious "audiophiles" will literally build a special room with no parallel walls just to help eliminate this phenomenon.

Reflective Surfaces (near-field reflections)

The hard surfaces of your room, particularly if close to your speaker system, will reflect some waves back into the room over and over again, confusing the clarity and imaging of your system. The smaller sound waves are mostly affected here, and occur in the mid and high frequencies. This is where voice and frequencies as high as the cymbals occur.

Resonant Surfaces and Objects

All of the surfaces and objects in your room are subject to the frequencies generated by your system. Much like an instrument, they will vibrate and “carry on” in syncopation with the music, and contribute in a negative way to the music. Ringing, boominess, and even brightness can occur simply because they are “singing along” with your music.

Resonant Cavities

Small alcoves or closet type areas in your room can be chambers that create their own “standing waves” and can drum their own “one note” sounds.

Clap your hands. Can you hear an instant echo respond back? You have near-field reflections. Stomp your foot. Can you hear a “boom”? You have standing waves or large panel resonances such as a poorly supported wall. Put your head in a small cavity area and talk loudly. Hear a booming? You’ve just experienced a cavity resonance.

RULES OF THUMB

Hard vs. Soft Surfaces

If the front or back wall of your listening room is soft, it might benefit you to have a hard or reflective wall in opposition. The ceiling and floor should follow the same basic guideline as well. However, the side walls should be roughly the same in order to deliver a focused image.

This rule suggests that a little reflection is good. As a matter of fact, some rooms can be so “over damped” with carpeting, drapes and sound absorbers that the music system can sound dull and lifeless. On the other hand, rooms can be so hard that the system can sound like a gymnasium with too much reflection and brightness. The point is that balance is the optimum environment.

Breakup Objects

Objects with complex shapes, such as bookshelves, cabinetry and multiple shaped walls can help break up those sonic gremlins and diffuse any dominant frequencies.

DIPOLAR SPEAKERS AND YOUR ROOM

MartinLogan electrostatic loudspeakers are known as dipolar radiators. This means that they produce sound from both their fronts and their backs. Consequently, musical information is reflected by the wall behind them and may arrive, either in or out of step, with the information produced by the front of the speaker.

The low frequencies can either be enhanced or nulled by the position from the front wall. Your EM-*ESL*’s have been designed to be placed two to three feet from the front wall (the wall in front of the listening position) to obtain the best results; however, your room may see things differently. So listening to the difference of the bass response as a result of the changes in distance from the front wall can allow you to get the best combination of depth of bass and tonal balance.

Now that you know about reflective surfaces and resonant objects, you can see how the midrange and high frequencies can be affected. The timing of the initial wave as it radiates to your ears, and then the reflected information as it arrives at your ears later in time, can result in confusion of the precious timing information that carries the clues to imaging. Consequently the result is blurred imaging and excessive brightness. Soft walls, curtains, wall hangings, or sound dampeners (your dealer can give you good information here) can be effective if these negative conditions occur.

SOLID FOOTING

After living and experimenting with your EM-*ESL* speakers, you may want to expose the ETC (energy transfer coupler) Spikes (see figure 6). With the use of these spikes, the EM-*ESL* will become more firmly planted on the floor and,

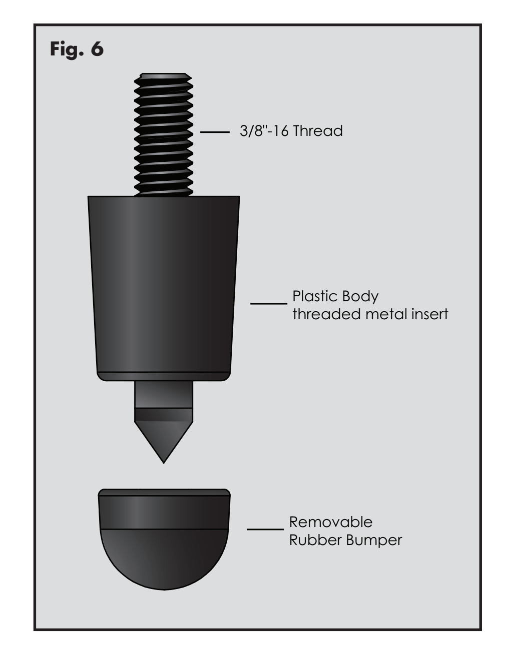
consequently, bass will tighten and imaging will become more coherent and detailed. It is best not to use the spikes, however, until you are secure in the positioning, as the spikes can damage the floor if the speaker is moved.

Exposing the Spikes

Remove the rubber bumpers to expose the spikes (see figure 6). If the speaker does not sit level loosen one spike until level is achieved.

Caution: Make sure your hands and any cabling are clear of the spikes. Do not slide speaker as spikes are sharp and can damage your floor or carpet.

Caution: Walking the speaker may result in a broken spike.



Dispersion Interactions

CONTROLLED HORIZONTAL DISPERSION

Your EM-*ESL*'s launch a 30 degree horizontal dispersion pattern. This horizontal dispersion field gives a choice of good seats for the performance while minimizing interactions with side walls (see figure 11). Make sure both speakers stand exactly at the same vertical angle, otherwise the image can be skewed or poorly defined. The wave launch of both speakers is extremely accurate in both the time and spectral domain. Consequently, small refined adjustments can result in noticeable sonic improvements.

CONTROLLED VERTICAL DISPERSION

As you can see from the illustrations, your EM-*ESL* speakers project a controlled dispersion pattern (see figure 12). Each EM-*ESL* is a 34 inch line source. This vertical dispersion profile minimizes interactions with the floor and the ceiling.

THREE MAJOR TYPES OF DISPERSION

It is a known fact that as the sound wave becomes progressively smaller than the transducer producing it, the dispersion of that wave becomes more and more narrow, or directional. This fact occurs as long as the transducer is a flat surface. Large flat panel speakers exhibit venetian blind effects due to this phenomenon. This is one reason why many manufacturers opt for small drivers (i.e. tweeters and midrange) to approximate what is known as a point source wave launch.

Historically, most attempts to achieve smooth dispersion from large flat panel transducers resulted in trade-offs. After exhaustive testing of many different methods, we conceived an elegantly simple, yet intensely hand crafted process. By curving the radiating surface, we create the effect of a horizontal arc. This allows the engineers at MartinLogan to control the high frequency dispersion pattern of our transducers.

Figure 7–8. As can be seen here, point source concepts invite a great deal of room interaction. While delivering good frequency response to a large listening audience, imaging is consequently confused and blurred.

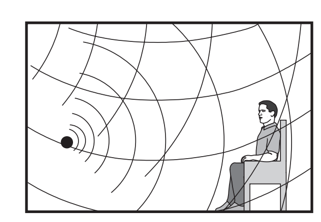
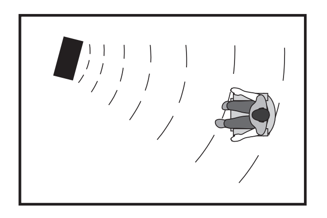


Figure 9–10. Even though they suffer from "venetian blind" effect, angled multiple panel speakers can deliver good imaging, but only to specific spots in the listening area.



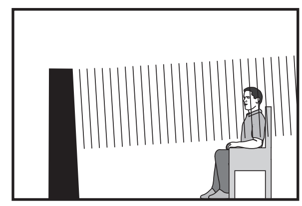
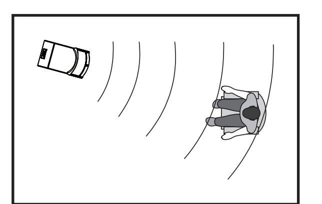
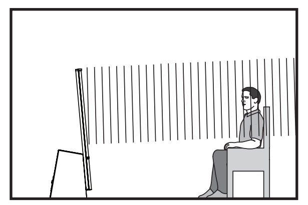


Figure 11–12. A controlled 30 degree cylindrical wave-front, a MartinLogan exclusive, offers optimal sound distribution with minimal room interaction. The result is solid imaging with a wide listening area.





Home Theater

It had long been the practice of stereo buffs to connect their television to a stereo system. The advantage was the use of the larger speakers and more powerful amplifier of the stereo system. Even though the sound was greatly improved, it was still mono and limited by the broadcast signal.

In the late 1970's and early 1980's two new home movie formats became widely available to the public: VCR and laser disc.

By 1985, both formats had developed into very high quality audio/video sources. In fact, the sonic performance of some video formats exceeded audio-only formats. Now, with theater-quality sound available at home, the only element missing was the "surround sound" presentation found in movie houses.

Fortunately, Dolby and DTS encoded DVD's emerged with the same surround sound information encoded on home releases as the theatrical release. Additionally, new high-resolution home-viewing formats such as Blu-ray as well as high-definition content provided via cable or satellite have evolved which include multi-channel encoded audio that is virtually master tape quality. All that is required to retrieve this information is a decoder and additional speakers and amps to reproduce it.

Home theater is a complex purchase and we recommend that you consult your local MartinLogan dealer, as they are well versed in this subject.

Each piece of a surround system can be purchased separately. Take your time and buy quality. No one has ever complained that the movie was too

real. The following list and descriptions will give you only a brief outline of the responsibilities and demands placed on each speaker.

Front Left and Front Right
If these speakers will be the same two used for your stereo playback, they should be of very high quality and able to play loudly (over 102 dB) and reproduce bass below 80 Hz.

Center Channel
This is the most important speaker in a home theater system, as almost all of the dialogue and a large portion of the front speaker information is reproduced by the center channel. It is important that the center speaker be extremely accurate and mate well with the front speaker, and that it is recommended for use as a center speaker. This is not the place to cut corners.

Surround Speakers
We recommend (along with the film industry) that the surround speakers play down to at least 80 Hz. Surround speakers contain the information that makes it appear that planes are flying over your head. Some may suggest that this is the place to save money and purchase small, inexpensive speakers. If you choose to do so, be prepared to upgrade in the future as discrete multi-channel digital encoding is proliferating rapidly and the demands on surround speakers have increased.

Subwoofer
With any good surround system you will need high-quality subwoofers (the .1 in a 5.1, 6.1, or 7.1 channel surround system). Most movie soundtracks contain large amounts of bass information as part of the special effects. Good subwoofers will provide a foundation for the rest of the system.

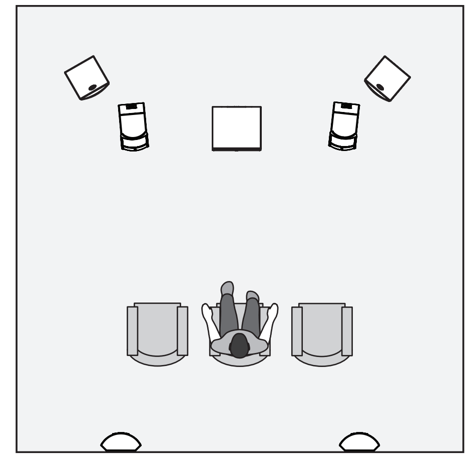


Figure 13. *EM-ESL speakers as front channels, EM-C2 as the center channel,. and EM-FX2 as the surround channels, and Dynamo 1000 subwoofers in the front corners as the 0.1 (effects) channel.*

Electrostatic Advantages

How can sound be reproduced by something that you are able to see through? Electrostatic energy makes this possible.

Where the world of traditional loudspeaker technology deals with cones, domes, diaphragms and ribbons that are moved with magnetism, the world of electrostatic loudspeakers deals with charged electrons attracting and repelling each other.

To fully understand the electrostatic concept, some background information will be helpful. Remember when you learned in a science or physics class that like charges repel each other and opposite charges attract each other? Well, this principle is the foundation of the electrostatic concept.

An electrostatic transducer consists of three pieces: stators, the diaphragm and spacers (see figure 14). The diaphragm is what actually moves to

excite the air and create music. The stator's job is to remain stationary, hence the word stator, and to provide a reference point for the moving diaphragm. The spacers provide the diaphragm with a fixed distance in which to move between the stators.

As your amplifier sends music signals to an electrostatic speaker, these signals are changed into two high-voltage signals that are equal in strength but opposite in polarity. These high voltage signals are then applied to the stators. The resulting electrostatic field, created by the opposing high voltage on the stators, works simultaneously with and against the diaphragm, consequently moving it back and forth, producing music. This technique is known as push-pull operation and is a major contributor to the sonic purity of the electrostatic concept due to its exceptional linearity and low distortion.

Since the diaphragm of an electrostatic speaker is uniformly driven over its entire area, it can be extremely light and flexible. This allows it to be very responsive to transients, thus perfectly tracing the music signal. As a result, great delicacy, nuance and clarity is possible. When you look at the problems of traditional electromagnetic drivers, you can easily see why this is so beneficial. The cones and domes which are used in traditional electromagnetic drivers cannot be driven uniformly because of their design. Cones are driven only at the apex. Domes are driven at their perimeter. As a result, the rest of the cone or dome is just "along for the ride". The very concept of these drivers requires that the cone or dome be perfectly rigid, damped and massless. Unfortunately, these conditions are not available in our world today.

To make these cones and domes move, all electromagnetic drivers must use voice coils wound on formers, spider assemblies, and surrounds to keep the cone or dome in position (see figure 15). These pieces, when combined with the high mass of the cone or dome materials used, make it an extremely complex unit with many weaknesses and potential for failure. These faults contribute to the high distortion products found in these drivers and is a tremendous disadvantage when you are trying to change motion as quickly and as accurately as a loudspeaker must (40,000 times per second!).

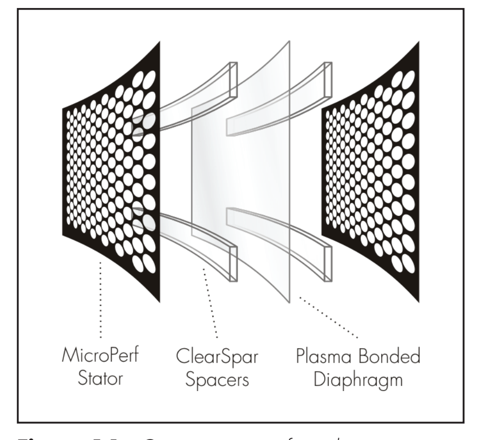


Figure 14. *Cut away view of an electrostatic transducer. Notice the simplicity due to minimal parts usage.*

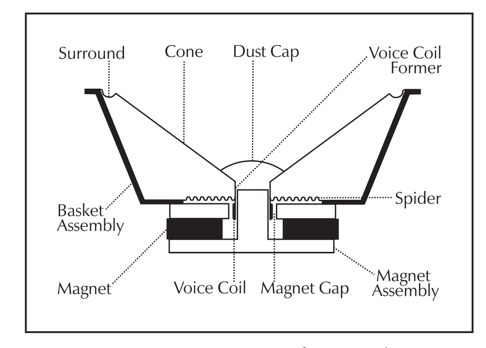


Figure 15. *Cut away view of a typical moving coil driver. Notice the complexity due to the high number of parts.*

MartinLogan Exclusives

FULL RANGE OPERATION

Another significant advantage of MartinLogan's exclusive transducer technology reveals itself when you look at examples of other loudspeaker products on the market today. The EM-*ESL* uses no crossover networks above 500 Hz because they are not needed. The EM-*ESL* consists of a single, seamless electrostatic membrane reproducing all frequencies above 500 Hz simultaneously. How is this possible?

First we must understand that music is not composed of separate high, mid and low frequency pieces. In fact, music is comprised of a single complex waveform with all frequencies interacting simultaneously.

The electrostatic transducer of the EM-*ESL* essentially acts as an exact opposite of the microphones used to record the original event. A microphone, which is a single working element, transforms acoustic energy into an electrical signal that can be amplified or preserved by some type of storage media. The EM-*ESL*'s electrostatic transducer transforms electrical energy from your amplifier back into acoustical energy.

Due to the limitations of electromagnetic drivers, no single unit can reproduce the full range of frequencies. Instead, these drivers must be designed to operate within a narrow, fixed bandwidth of the frequency range, and then combined electrically so that the sum of the parts equals the total signal. While nice in theory, we must deal with real-world conditions.

In order to use multiple drivers, a crossover network is enlisted to attempt a division of the complex musical signal into the separate pieces (usually highs, mids, and lows) that each specific driver was designed to handle. Unfortunately, due to the phase relationships that occur within all crossover networks and during the acoustical recombination process, nonlinearities and severe degradation of the music signal take place in the ear's most critical zone (see figure 16).

The EM-*ESL*'s electrostatic transducer can single-handedly reproduce all frequencies above 500 Hz simultaneously. You have in one transducer the ability to handle in elegant simplicity the critical frequencies above 500 Hz.

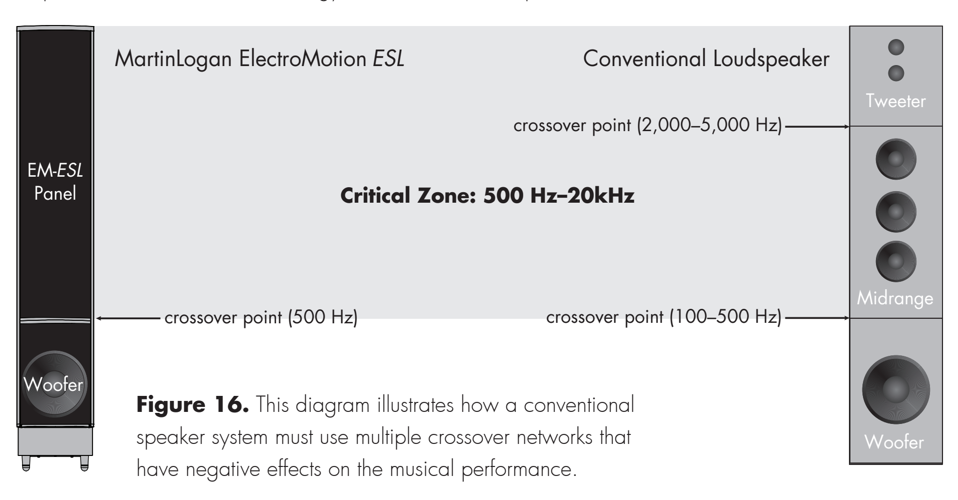


Figure 16. This diagram illustrates how a conventional speaker system must use multiple crossover networks that have negative effects on the musical performance.

The crossover phase aberrations that are associated with traditional tweeter, midrange, and woofer systems are eliminated. The result is a dramatic improvement in imaging and staging performance due to the minutely accurate phase relationship of the full-range panel wave launch.

CLS™ (CURVILINEAR LINE SOURCE)

Since the beginning of audio, achieving smooth dispersion has been a problem for all designers. Large panel transducers present unique challenge because the larger the panel, the more directional the dispersion pattern becomes.

Wide range electrostats have long been one of the most problematic transducers because they attain their full range capabilities via a large surface area. It looked as if they were in direct conflict to smooth dispersion and almost every attempt to correct this resulted in either poor dispersion or a serious compromise in sound quality.

After extensive research, MartinLogan engineers discovered an elegantly simple solution to achieve a smooth pattern of dispersion without degrading sound quality. By curving the horizontal plane of the electrostatic transducer, a controlled horizontal dispersion pattern could be achieved, yet the purity of the almost massless electrostatic diaphragm remained uncompromised. After creating this technology, MartinLogan developed the production capability to bring it out of the laboratory and into the market place. You will find this proprietary MartinLogan technology used in all of our electrostatic products. It is one of the many reasons behind our reputation for high quality sound with practical usability. This is also why you see the unique "see through" cylindrical shape of MartinLogan products.

XSTAT™ TRANSDUCER

XStat™ transducers incorporate a myriad of technology and design innovations including CLS™, MicroPerf, Generation 2 Diaphragms, ClearSpars™, and Vacuum Bonding.

MICROPERF STATOR

Sleek. Compact. MicroPerf stator technology, featured in EM-*ESL*'s electrostatic transducer, reveals more open playable area in each panel, offering increased performance from even more compact stat panels. It is significant to note that the electrostatic transducer in the radical new EM-*ESL* loudspeaker supports the bandwidth and dynamics associated with traditional electrostatic panels nearly twice its size.

VACUUM BONDING

To achieve the power, precision, and strength of the electrostatic transducer, two insulated high-purity carbon steel stators along with a proprietary plasma bonded diaphragm and ClearSpar™ spacers are fused into a curved geometry with an aerospace adhesive whose strength exceeds that of welding. Our proprietary Vacuum Bonding process guarantees uniform diaphragm tensioning and extremely precise construction tolerances, resulting in unequivocal precision, linearity and efficiency.

AIRFRAME™ TECHNOLOGY

Ultra-rigid extruded aerospace grade aluminum alloy AirFrame™ technology rigidifies and secures the electrostatic panel to the woofer cabinet while at the same time providing sonic and electrical isolation. Advanced AirFrame™ technology maximizes the electrostatic panels playable surface area and dipole dispersion pattern while minimizing potentially acoustically destructive intermodulated distortion caused by spurious vibrations and resonance. The result? Ultimate imaging capability, low-level detail resolution, improved efficiency and overall accuracy.

Electrostatic history

In the late 1800's, any loudspeaker was considered exotic. Today, most of us take the wonders of sound reproduction for granted.

It was 1880 before Thomas Edison had invented the first phonograph. This was a horn-loaded diaphragm that was excited by a playback stylus. In 1898, Sir Oliver Lodge invented a cone loudspeaker, which he referred to as a "bellowing telephone", that was very similar to the conventional cone loudspeaker drivers that we know today. However, Lodge had no intention for his device to reproduce music because in 1898 there was no way to amplify an electrical signal! As a result, his speaker had nothing to offer over the acoustical gramophones of the period. It was not until 1906 that Dr. Lee DeForrest invented the triode vacuum tube. Before this, an electrical signal could not be amplified. The loudspeaker, as we know it today, should have ensued then, but it did not. Amazingly, it was almost twenty years before this would occur.

Rice and Kellogg had narrowed the field of "contestants" down to the cone and the electrostat.

In 1921, the electrically cut phonograph record became a reality. This method of recording was far superior to the mechanically cut record and possessed almost 30 dB of dynamic range. The acoustical gramophone couldn't begin to reproduce all of the information on this new disc. As a result, further developments in loudspeakers were needed to cope with this amazing new recording medium.

By 1923, the decision to develop a complete musical playback system consisting of an electronic phonograph and a loudspeaker to take advantage of the new recording medium – the project of two young engineers, C. W. Rice and E. W. Kellogg.

Rice and Kellogg had a well equipped laboratory at their disposal. This lab possessed a vacuum tube amplifier with an unheard of 200 watts, a large selection of the new electrically cut phonograph records and a variety of loudspeaker prototypes collecting over the past decade. Among these were Lodge's cone, a speaker that used compressed air, a corona discharge (plasma) speaker, and an electrostatic speaker.

After a short time, Rice and Kellogg had narrowed the field of "contestants" down to the cone and the electrostat. The outcome would dictate the way that future generations would refer to loudspeakers as being either "conventional" or "exotic".

Rice and Kellogg's electrostat was something to behold. This enormous bipolar speaker was as big as a door. The diaphragm, which was beginning to rot, was made of a pig intestine that was covered with fine gold leaf to conduct the audio signal.

When Rice and Kellogg began playing the new electrically cut records through the electrostat, they were stunned and impressed. The electrostat performed splendidly. They had never heard instrumental timbres reproduced with such realism. This system sounded like real music rather than the honking, squawking rendition of the acoustic gramophone. Immediately, they knew they were on to something big. The acoustic gramophone was destined to become obsolete.

Due to Rice and Kellogg's enthusiasm, they devoted a considerable amount of time researching the electrostatic design. However, they soon encountered the same difficulties that even present designers face; planar speakers require a very large surface area to reproduce the lower frequencies of the audio spectrum. Because the management considered large speakers unacceptable, Rice and Kellogg's work on electrostatics would never be put to use for a commercial product. Reluctantly, they advised the management to go with the cone. For the next 30 years, the electrostatic design lay dormant.

During the Great Depression of the 1930's, consumer audio almost died. The new electrically amplified loudspeaker never gained acceptance, as most people continued to use their old Victrola-style acoustic gramophones. Prior to the end of World War II, consumer audio saw little, if any, progress. However, during the late 1940's, audio experienced a great rebirth. Suddenly there was tremendous interest in audio products, and with that, a great demand for improved audio components. No sooner had the cone become established than it was challenged by products developed during this new rebirth.

In 1947, Arthur Janszen, a young Naval engineer, took part in a research project for the Navy. The Navy was interested in developing a better instrument for testing microphone arrays. The test instrument needed an extremely accurate speaker, but Janszen found that the cone speakers of the period were too nonlinear in phase and amplitude response to meet his criteria. Janszen believed that electrostats were inherently more linear than cones, so he built a model using a thin plastic diaphragm treated with a conductive coating. This model confirmed Janszen's beliefs, for it exhibited remarkable phase and amplitude linearity.

These developments allow the consumer to own the highest performance loudspeaker products ever built.

Janszen was so excited with the results that he continued research on the electrostatic speaker on his own time. He soon thought of insulating the stators to prevent the destructive effects of arcing. By 1952, he had an electrostatic tweeter element ready for commercial production. This new tweeter soon created a sensation among American audio hobbyists. Since Janszen's tweeter element was limited to high frequency reproduction, it often found itself used in conjunction with woofers—most notably, those from Acoustic Research. These systems were highly regarded by all audio enthusiasts.

As good as these systems were, they would soon be surpassed by another electrostatic speaker.

In 1955, Peter Walker published three articles regarding electrostatic loudspeaker design in Wireless World, a British magazine. In these articles, Walker demonstrated the benefits of the electrostatic loudspeaker. He explained that electrostatics permit the use of diaphragms that are low in mass, large in area and uniformly driven over their surfaces by electrostatic forces. Due to these characteristics, electrostats have the inherent ability to produce a wide bandwidth, flat frequency response with distortion products being no greater than the electronics driving them.

By 1956, Walker backed up his articles by introducing a consumer product, the now famous Quad EM-*ESL*. This speaker immediately set a standard of performance for the audio industry

due to its incredible accuracy. However, in actual use, the Quad had a few problems. It could not be played very loud, it had poor bass performance, it presented a difficult load that some amplifiers did not like, its dispersion was very directional and its power handling was limited to around 70 watts. As a result, many people continued to use box speakers with cones.

In the early 1960's Arthur Janszen joined forces with the KLH loudspeaker company, and together they introduced the KLH 9. Due to the large size of the KLH 9, it did not have as many sonic limitations as the Quad. The KLH 9 could play markedly louder and lower in frequency than the Quad EM-*ESL*. Thus a rivalry was born.

Janszen continued to develop electrostatic designs. He was instrumental in the design of the Koss Model One, the Acoustech and the Dennesen speakers. Roger West, the chief designer of the Janszen Corporation, became the president of Sound Lab. When Janszen Corporation was sold, the RTR loudspeaker company bought half of the production tooling. This tooling was used to make the electrostatic panels for the Servostatic, a hybrid electrostatic system that was Infinity's first speaker product. Other companies soon followed; each with their own unique applications of the technology. These include Acoustat, Audiostatic, Beveridge, Dayton Wright, Sound Lab and Stax, to name a few.

Electrostatic speakers have progressed and prospered because they actually do what Peter Walker claimed they would. The limitations and problems experienced in the past were not inherent to the electrostatic concept. They were related to the applications of these concepts.

Today, these limitations have been resolved. Advancements in materials due to the U.S. space program give designers the ability to harness the superiority of the electrostatic principle. Today's electrostats use advanced insulation techniques or provide protection circuitry. The poor dispersion properties of early models have been addressed by using delay lines, acoustical lenses, multiple panel arrays or, as in our own products, by curving the diaphragm. Power handling and sensitivity have also been increased.

These developments allow the consumer the opportunity to own the highest performance loudspeaker products ever built. It's too bad Rice and Kellogg were never able to see just how far the technology would be taken.

Frequently Asked Questions

How do I clean my speakers?

Use a dust free cloth or a soft brush to remove the dust from your speakers. We also recommend a specialty cloth (available at the Xtatic shop at www.martinlogan.com) that cleans your speakers better than anything else we have tried. For the wood surfaces it is acceptable to slightly dampen the cloth. ***Do not spray any kind of cleaning agent on or in close proximity to the electrostatic element. Avoid the use of ammonia based products or silicone oil on the wood parts.***

What is the advantage of EM-ESL?

Since the diaphragm is uniformly driven over its entire surface—unlike a tweeter that is only driven at its edges— it is the only technology that can be

made large enough to play bass, yet is still light enough for high frequencies. This unique property allows for the elimination of high frequency crossover points and their associated distortions.

What size amplifier should I use?

We recommend an amplifier with 100 to 200 watts per channel for most applications. Probably less would be adequate for our smaller hybrids or when used in home theater where a subwoofer is employed. Our hybrid designs will perform well with either a tube or transistorized amplifier, and will reveal the sonic character of either type. However, it is important that the amplifier be stable operating into varying impedance loads: an ideally stable amplifier will typically be able to deliver nearly twice its rated wattage into 4 Ohms and should again increase into 2 Ohms.

Could you suggest a list of suitable electronics and cables that would be ideal for MartinLogan speakers?

The area of electronics and cable choice is probably the most common type of question that we receive. It is also the most subjective. We have repeatedly found that brands that work well in one setup will drive someone else nuts in another. We use many brands with great success. Again, we have no favorites; we use electronics and cables quite interchangeably. We would suggest listening to a number of brands—and above all else— trust your ears. Dealers are always the best source for information when purchasing additional audio equipment.

Is there likely to be any interaction between my speakers and the television in my Audio/Video system?

Actually, there is less interaction between a television and an electrostatic speaker than between a television and a conventional system. However, we do recommend that you keep your speakers at least one foot away from the television because of the dynamic woofer they employ.

Will my electric bill go 'sky high' by leaving my speakers plugged in all the time?

No. A pair of MartinLogan's will draw about 8 watts maximum (idle). There is circuitry to turn off the static charge when not in use; however, actual consumption will remain close to the same. The primary purpose of the sensing circuitry is to prevent dust collection on the electrostatic element.

If the diaphragm is punctured with a pencil or similar item, how extensive would the damage to the speaker be?

Our research department has literally punctured hundreds of holes in a diaphragm, neither affecting the quality of the sound nor causing the diaphragm to rip. However, you will be able to see the actual puncture and it can be a physical nuisance. If this is the case, replacing the electrostatic transducer will be the only solution.

Will exposure to sunlight affect the life or performance of my speakers?

We recommend that you not place any loudspeaker in direct sunlight. The ultraviolet (UV) rays from the sun can cause deterioration of grill cloth, speaker cones, etc. Small exposures to UV will not cause a problem. In general, the filtering of UV rays through glass will greatly reduce the negative effects on the electrostatic membrane itself.

Will excessive smoke or dust cause any problems with my electrostatic speakers?

Exposure to excessive contaminants such as smoke or dust may potentially affect the performance of the electrostatic membrane, and may cause discoloration of the diaphragm membrane. When not in use for extended periods, you should unplug the speakers and cover them with the plastic bags in which the speakers were originally packed. It is a good idea to vacuum the electrostatic portion of

each speaker three or four times a year. See the vacuuming FAQ.

A problem has recently developed with my MartinLogan speakers. The right speaker seems to be hissing even when the amplifier and such are not connected. I was wondering if this sounds like any problem you have encountered previously and have a simple solution for or might it be something which will need to be looked into more carefully.

Your speakers are dusty. See the vacuuming FAQ. The electrostatic charge on the element has attracted airborne dust or pollen. Since 1993, all of our speakers have been built with a charging circuit board that only charges the electrostatic element when music plays. At other times they are not charged and cannot collect dust. You can get the same benefit by simply unplugging them whenever they are not in use. A power strip is an easy way to do that.

Could my children, pets, or myself be shocked by the high-voltage present in the electrostatic panel?

No. High voltage with low current is not dangerous. As a matter of fact, the voltage in our speakers is 10 times less than the static electricity that builds up on the surface of your television screen.

How do MartinLogan speakers hold up over a long term in the humidity of tropical climates?

We should tell you that MartinLogan indeed has a very substantial number of customers in tropical regions of the world. Our speakers have been serving them nicely for many years. This concern may have come from our earlier design of speakers, which were charged continuously. Since 1993, all of our speakers have been designed so that they only charge the panel while music is being played. This improvement has made a tremendous difference in the consistent performance of our product. There may be a little more maintenance involved in humid regions when not in an air conditioned environment. Simply enough, the concern is to keep the electrostatic panels dust free. Humidity will combine with any dust on the panel to make it slightly conductive. This will result in a slight pathway for the charge to leave the membrane of the speaker. The solution is simple. They only require occasional vacuuming with a strong vacuum hose.

How do I vacuum my MartinLogan speakers?

Vacuuming will be most effective if the speakers have been unplugged for six hours to twelve hours (or overnight). You need not worry about the vacuum pressure damaging the "delicate" membrane. It is extraordinarily durable. Dirt and dust may be vacuumed off. Use an open hose with your finger tips at the opening acting as a soft bumper to prevent the hose from scratching the coating of the panel. When vacuuming or blowing off your panels do so to both sides, but focus the majority of your attention on the front of the panels.

Should I unplug my speakers during a thunderstorm?

Yes, or before. It's a good idea to disconnect all of your audio/video components during stormy weather.

Troubleshooting

No Output

- Check that all your system components are turned on.
- Check your speaker wires and connections.
- Check all interconnecting cables.
- Try hooking up a different set of speakers. The lack of output could point to a problem with other equipment in your system (amp, pre-amp, processor, etc.)

Weak or no Output from Electrostatic Panel, Loss of Highs

- Check the power cord. Is it properly connected to the speaker and to the wall?
- Is the power cord connected to a switched outlet?
- Dirt and dust may need to be vacuumed off. Please see the FAQ regarding vacuuming.
- Check the binding posts. Are the dirty? If so clean them with rubbing alcohol.
- Check the binding posts. Are the loose? Make sure they are firmly hand-tightened.
- Has a foreign substance (such as a household cleaning chemical or soap) been applied to the panel? If so the speaker will require servicing.

Popping and Ticking Sounds, Funny Noises

- These occasional noises are harmless and will not hurt your audio system or your speakers. All electrostatic speakers are guilty of making odd noises at one time or another. It is the result of airborne contaminates (most notably dust). Vacuuming is recommended.
- These noises may be caused by dirt and dust particles collecting on the speaker, by high humidity.
- Dirt and dust may need to be vacuumed off. Please see the FAQ regarding vacuuming.

Exaggerated Highs, Brightness

- Check the toe-in of the speakers. Read the Placement section of this manual for more information.

Muddy Bass

- Check placement. Try moving the speakers closer to the front and sidewalls.
- Possibly means low electrostatic panel output. See 'Weak Output from Electrostatic Panel, Loss of Highs'.

Lack of Bass, No Bass

- Check your speaker wires. Is the polarity correct?
- Check the binding posts. Are the dirty? If so clean them with rubbing alcohol.
- Check the binding posts. Are the loose? Make sure they are firmly hand-tightened.

Poor Imaging

- Check placement. Are both speakers the same distance from the walls? Do they have the same amount of toe-in? Try moving the speakers away from the back and sidewalls.
- Check the polarity of the speaker wires. Are they connected properly?
- Try switching the left speaker with the right.
- Are your speakers set up in an L-shaped room? If so, you may experience off-center imaging. Talk to your dealer about acoustical room treatment options.

General Information

SPECIFICATIONS*

System Frequency Response
42–22,000 Hz ± 3db

Dispersion
Horizontal: 30 Degrees
Vertical: 34" (86.4 cm) line source

High-Frequency Driver
XStat™ CLS™ electrostatic transducer
Panel dimensions: 34" x 8.6"(86.4 x 21.8cm)
Radiating area: 292 in^2 (1884 cm^2)

Sensitivity: 91 dB/2.83 volts/meter

Impedance
6 ohms (1.6 ohms @ 20 kHz min.). Compatible with 4, 6, or 8 ohm rated amplifiers.

Crossover Frequency: 500 Hz

Components
Custom-wound audio transformer, air core coils, large steel laminate inductors, polyester capacitors, and low DF electrolytic capacitors

Woofer Type
8" (20.3 cm) high excursion, high-rigidity paper cone with extended throw driver assembly, non-resonance asymmetrical chamber format, bass reflex

Recommended Amplifier Power
20–300 watts per channel

Weight: 35.5 lbs. each (16.1 kg)

Size: 52.1" h x 9" w x 16.3" d
(132.3 cm h x 22.9 cm w x 41.4 d cm)

**Specifications are subject to change without notice.*

WARRANTY AND REGISTRATION

Your EM-*ESL* speakers are provided with an automatic Limited 90 Day Warranty coverage. You have the option, at no additional charge, to receive a Limited 5 Year Warranty coverage. To obtain the Limited 5 Year Warranty coverage you need to complete and return the Certificate of Registration, included with your speakers, and provide a copy of your dealer receipt, to MartinLogan within 30 days of purchase. For your convenience MartinLogan also offers online warranty registration at www.martinlogan.com.

MartinLogan may not honor warranty service claims unless we have a completed Warranty Registration card on file! If you did not receive a Certificate of Registration with your new EM-ESL speakers you cannot be sure of having received new units. If this is the case, please contact your authorized MartinLogan dealer.

SERIAL NUMBER

EM-*ESL*'s serial number is located near the binding posts. Each individual unit has a unique serial number.

SERVICE

Should you be using your MartinLogan product in a country other than the one in which it was originally purchased, we ask that you note the following:

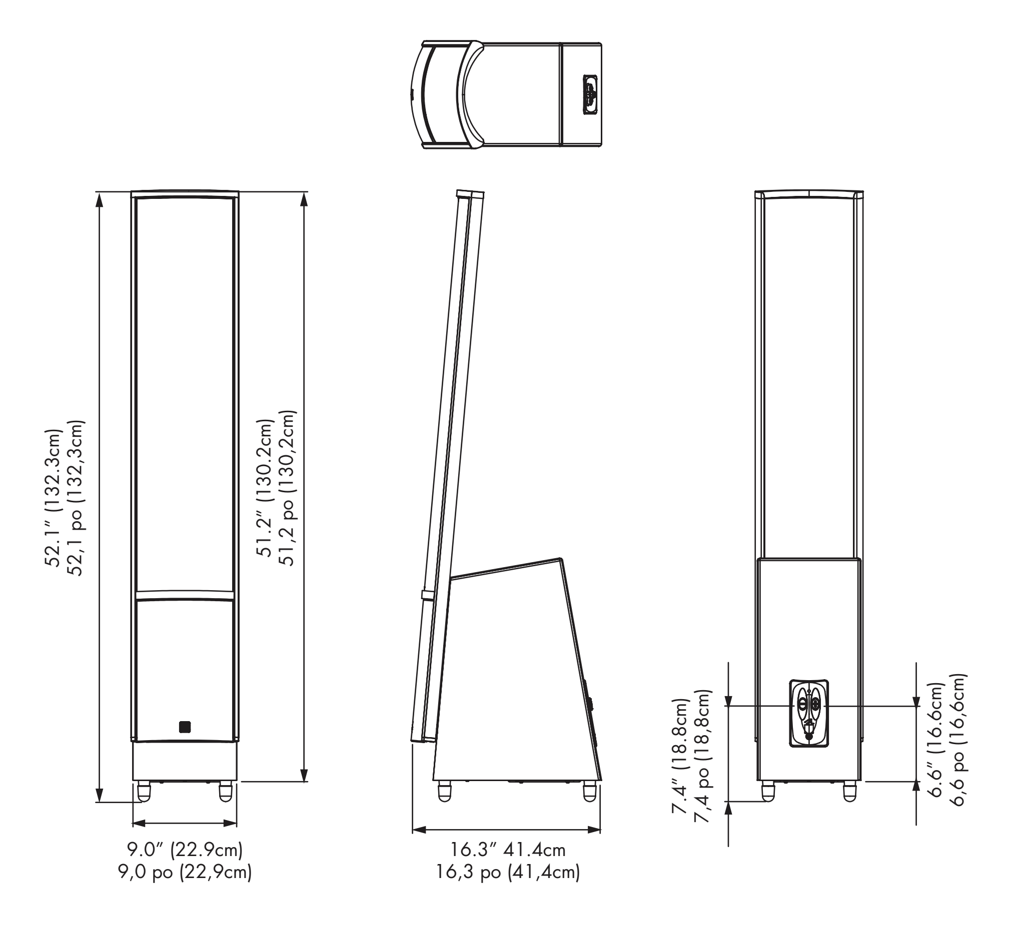
1 The appointed MartinLogan distributor for any given country is responsible for warranty servicing only on units distributed by or through it in that country in accordance with its applicable warranty.

2 Should a MartinLogan product require servicing in a country other than the one in which it was originally purchased, the end user may

seek to have repairs performed by the nearest MartinLogan distributor, subject to that distributor's local servicing policies, but all cost of repairs (parts, labor, transportation) must be born by the owner of the MartinLogan product.

3 If, after owning your speakers for six months, you relocate to a country other than the one in which you purchased your speakers, your warranty may be transferable. Contact MartinLogan for details.

Dimensional Drawings



Glossary of Audio Terms

AC. Abbreviation for alternating current.

Active crossover. Uses active devices (transistors, IC's, tubes) and some form of power supply to operate.

Amplitude. The extreme range of a signal. Usually measured from the average to the extreme.

Arc. The visible sparks generated by an electrical discharge.

Bass. The lowest frequencies of sound.

Bi-Amplification. Uses an electronic crossover, or line-level passive crossover, and separate power amplifiers for the high and low frequency loudspeaker drivers.

Capacitance. That property of a capacitor which determines how much charge can be stored in it for a given potential difference between its terminals, measured in farads, by the ratio of the charge stored to the potential difference.

Capacitor. A device consisting of two or more conducting plates separated from one another by an insulating material and used for storing an electrical charge. Sometimes called a condenser.

Clipping. Distortion of a signal by its being chopped off. An overload problem caused by pushing an amplifier beyond its capabilities. The flat-topped signal has high levels of harmonic distortion which creates heat in a loudspeaker and is the major cause of loudspeaker component failure.

CLS. The abbreviation for curvilinear line ESL.

Crossover. An electrical circuit that divides a full bandwidth signal into the desired frequency bands for the loudspeaker components.

dB (decibel). A numerical expression of the relative loudness of a sound. The difference in decibels between two sounds is ten times the Base 10 logarithm of the ratio of their power levels.

DC. Abbreviation for direct current.

Diffraction. The breaking up of a sound wave caused by some type of mechanical interference such as a cabinet edge, grill frame or other similar object.

Diaphragm. A thin flexible membrane or cone that vibrates in response to electrical signals to produce sound waves.

Distortion. Usually referred to in terms of total harmonic distortion (THD) which is the percentage of unwanted harmonics of the drive signal present with the wanted signal. Generally used to mean any unwanted change introduced by the device under question.

Driver. See transducer.

Dynamic Range. The range between the quietest and the loudest sounds a device can handle (often quoted in dB).

Efficiency. The acoustic power delivered for a given electrical input. Often expressed as decibels/watt/meter (dB/w/m).

ESL. The abbreviation for electrostatic loudspeaker.

Headroom. The difference, in decibels, between the peak and RMS levels in program material.

Hybrid. A product created by the marriage of two different technologies. Meant here as the combination of a dynamic woofer with an electrostatic transducer.

Hz (Hertz). Unit of frequency equivalent to the number of cycles per second.

Imaging. To make a representation or imitation of the original sonic event.

Impedance. The total opposition offered by an electric circuit to the flow of an alternating current of a single frequency. It is a combination of resistance and reactance and is measured in ohms. Remember that a speaker's impedance changes with frequency, it is not a constant value.

Inductance. The property of an electrical circuit by which a varying current in it produces a varying magnetic field that introduces voltages in the same circuit or in a nearby circuit. It is measured in henrys.

Inductor. A device designed primarily to introduce inductance into an electrical circuit. Sometimes called a choke or coil.

Linearity. The extent to which any signal handling process is accomplished without amplitude distortion.

Midrange. The middle frequencies where the ear is the most sensitive.

Passive crossover. Uses no active components (transistors, IC's, tubes) and needs no power supply (AC, DC, battery) to operate. The crossover in a typical loudspeaker is of the passive variety. Passive crossovers consist of capacitors, inductors and resistors.

Phase. The amount by which one sine wave leads or lags a second wave of the same frequency. The difference is described by the term phase angle. Sine waves in phase reinforce each other; those out of phase cancel.

Pink noise. A random noise used in measurements, as it has the same amount of energy in each octave.

Polarity. The condition of being positive or negative with respect to some reference point or object.

RMS. Abbreviation for root mean square. The effective value of a given waveform is its RMS value. Acoustic power is proportional to the square of the RMS sound pressure.

Resistance. That property of a conductor by which it opposes the flow of electric current, resulting in the generation of heat in the conducting material, usually expressed in ohms

Resistor. A device used in a circuit to provide resistance.

Resonance. The effect produced when the natural vibration frequency of a body is greatly amplified by reinforcing vibrations at the same or nearly the same frequency from another body.

Sensitivity. The volume of sound delivered for a given electrical input.

Stator. The fixed part forming the reference for the moving diaphragm in a planar speaker.

THD. The abbreviation for total harmonic distortion. (See Distortion)

TIM. The abbreviation for transient intermodulation distortion.

Transducer. Any of various devices that transmit energy from one system to another, sometimes one that converts the energy in form. Loudspeaker transducers convert electrical energy into mechanical motion.

Transient. Applies to that which lasts or stays but a short time. A change from one steady-state condition to another.

Tweeter. A small drive unit designed to reproduce only high frequencies.

Wavelength. The distance measured in the direction of progression of a wave, from any given point characterized by the same phase.

White noise. A random noise used in measurements, as it has the same amount of energy at each frequency.

Woofer. A drive unit operating in the bass frequencies only. Drive units in two-way systems are not true woofers but are more accurately described as being mid/bass drivers.



WARNING! Do not use your EM-*ESL* loudspeakers outside of the country of original sale—voltage requirements vary by country. Improper voltage can cause damage that will be potentially expensive to repair. The EM-*ESL* is shipped to authorized MartinLogan distributors with the correct power supply for use in the country of intended sale. A list of authorized distributors can be accessed at www.martinlogan.com or by emailing info@martinlogan.com.



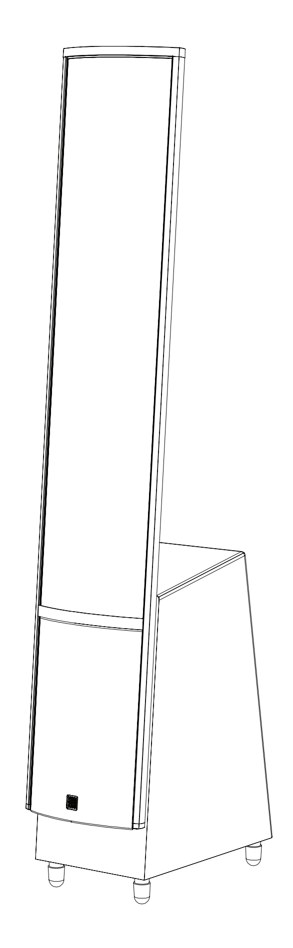
Lawrence, Kansas, USA tel 785.749.0133 fax 785.749.5320
www.martinlogan.com

©2011 MartinLogan. All rights reserved. Rev. #040611

ElectroMotion™ ESL

MartinLogan

m a n u e l   d e   l ' u t i l i s a t e u r

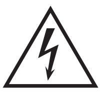




Le grand fabricant d'enceintes américain

MISE EN GARDE! N'utilisez pas les haut-parleurs EM-*ESL* à l'extérieur du pays où ils ont été achetés — les exigences en matière de tension varient selon les pays. Une tension inappropriée peut causer des dommages potentiellement dispendieux à réparer. Le produit EM-*ESL* est envoyé aux distributeurs MartinLogan autorisés avec le bon cordon d'alimentation pour l'utilisation dans le pays où il est vendu. Une liste des distributeurs autorisés est disponible sur le site Web www.martinlogan.com ou en écrivant à l'adresse info@martinlogan.com.





Le symbole de l'éclair avec une pointe en forme de flèche, dans un triangle équilatéral, avertit l'utilisateur de la présence d'une « tension dangereuse » potentielle près du produit qui peut être suffisante pour constituer un risque de décharge électrique.

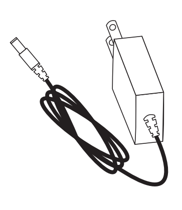
Le symbole de l'éclair avec une pointe en forme de flèche, dans un triangle équilatéral, avertit l'utilisateur de la présence d'une « tension dangereuse » potentielle près du produit qui peut être suffisante pour constituer un risque de décharge électrique.



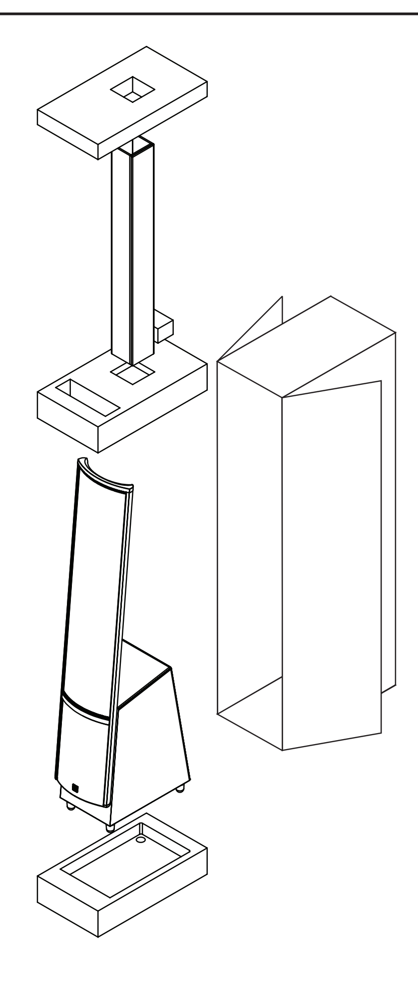
En vertu de la directive WEEE de l'Union européenne (directive sur les déchets électriques et électroniques) entrée en vigueur le 13 août 2005, nous vous avisons que ce produit pourrait contenir des matériaux réglementés dont l'élimination doit faire l'objet de procédures de réutilisation et de recyclage particulières.

À cette fin, MartinLogan a demandé à ses distributeurs dans les pays membres de l'Union européenne de reprendre et de recycler ce produit gratuitement. Pour trouver le distributeur le plus près, communiquez avec le revendeur du produit, envoyez un courriel à info@martinlogan.com ou consultez le site Web martinlogan.com.

Notez que seul le produit est régi par la directive WEEE. Nous vous encourageons à recycler les matériaux d'emballage et autres matériaux d'expédition selon les procédures normales.



x 1



Numéros de série : ____________________________

Veuillez noter les numéros de série afin de pouvoir les consulter facilement. Vous aurez besoin de ces renseignements lorsque vous remplirez l'inscription à la garantie. Le numéro de série EM-*ESL* est situé près du bas de la plaque arrière et sur le carton d'emballage.

Installation en bref

Nous savons que vous êtes impatient d'entendre vos enceintes ElectroMotion *ESL* (EM-*ESL*); par conséquent, cette section est destinée à vous permettre de les installer de façon rapide et facile. Une fois les enceintes prêtes à fonctionner, veuillez prendre le temps de lire attentivement le reste des renseignements de ce manuel. Vous saurez ainsi comment obtenir le meilleur rendement possible de ce transducteur très précis.

Si vous éprouvez des problèmes avec la configuration ou le fonctionnement de vos enceintes EM-*ESL*, veuillez consulter les sections Acoustique de la pièce, Positionnement ou Opération de ce manuel. Si vous éprouvez un problème récurrent que vous ne pouvez pas régler, veuillez communiquer avec votre revendeur MartinLogan autorisé. Il effectuera l'analyse technique appropriée pour régler le problème.

MISE EN GARDE!



- Tensions dangereusesà l'intérieur – ne pas retirer lecouvercle.
- Pour les réparations, faire appel à un technicien compétent.
- Pour éviter les risques d'incendie ou de décharge électrique, ne pas exposer ce module aux vapeurs d'eau ni à l'humidité.
- Éteindre l'amplificateur et débrancher les enceintes en cas de conditions anormales.
- Éteindre l'amplificateur avant de faire ou de briser tout raccord de signal!
- Ne pas utiliser l'appareil si des dommages sont visibles sur l'élément de panneau électrostatique.
- Ne pas pousser l'enceinte au-delà de sa puissance nominale.
- Le cordon d'alimentation ne doit pas être installé, enlevé ou laissé débranché de l'enceinte lorsque l'autre extrémité est branchée à une source d'alimentation.
- Ne pas placer de chandelles ou d'autres flammes ouvertes sur l'enceinte.
- Ne placer aucun liquide (dans un verre ou un vase) sur l'enceinte.
- L'enceinte ne doit pas être exposée à un écoulement ou à une éclaboussure de liquide.
- Les bornes qui comportent un symbole d'éclair doivent être raccordées par une personne compétente ou par l'entremise de bornes préfabriquées.

Étape 1 : déballage

Retirez vos nouvelles enceintes EM-*ESL* de leur emballage.

Étape 2 : positionnement

Placez chaque enceinte EM-*ESL* à au moins deux pieds du mur arrière et orientez-les légèrement vers votre zone d'écoute. C'est un bon endroit pour commencer. Consultez la section Positionnement (pages 36 à 39) de ce manuel pour obtenir plus de détails.

Étape 3 : alimentation (CA) *(voir la mise en garde)*

Les enceintes EM-*ESL* ont besoin d'une source d'alimentation pour alimenter leurs cellules électrostatiques. À l'aide des cordons d'alimentation fournis, branchez-les d'abord dans la prise d'alimentation située sur le panneau arrière de l'enceinte, en vous assurant que le raccord est bien fait, puis branchez-les à la prise murale. Consultez la section Raccord de l'alimentation (page 35) de ce manuel pour obtenir de plus amples détails.

ÉTAPE 4 : RACCORD DU SIGNAL

Utilisez les meilleurs câbles d'enceinte possible. Des câbles de haute qualité, disponibles auprès de votre revendeur spécialisé, sont recommandés et offriront un rendement supérieur.

Branchez les câbles d'enceinte dans la section du signal d'entrée située sur le panneau arrière. Faites preuve

de cohérence en branchant les câbles de l'enceinte aux bornes situées derrière l'enceinte EM-*ESL*. Assurez-vous d'attribuer la même couleur à la borne (+) des canaux de gauche et de droite. Si aucune grave n'est présente et que vous ne pouvez pas discerner une image serrée et cohérente, vous pourriez devoir inverser les câbles (+) et (-) d'un côté pour que le système ait la bonne polarité.

Pour obtenir les instructions détaillées sur la configuration, consultez la section Raccords (Pages 35 à 36) de ce manuel.

ÉTAPE 5 : ÉCOUTEZ ET PROFITEZ-EN

Vous pouvez maintenant allumer le système et en profiter.

Introduction

Félicitations! Vous avez acheté l'un des meilleurs systèmes de haut-parleur au monde.

Le ElectroMotion *ESL* (EM-ESL) est une combinaison perfectionnée de technologies sonores qui établit un jalon inégalé pour les audiophiles. Résultat de nombreuses années de recherche, le nouveau haut-parleur électrostatique EM-*ESL* établit de nouvelles normes en matière d'efficacité, de dynamique et de précision des haut-parleurs au sol.

Entouré d'un boîtier AirFrame™ ultrarigide en aluminium extrudé, le transducteur CLS XStat™ du EM-*ESL* puise dan l'héritage électrostatique de MartinLogan en incorporant le collage sous vide et des panneaux statiques MicroPerf perfectionnés, ce qui offre une efficacité et une précision encore plus élevées. La technologie de l'interface électrique élaborée par l'équipe d'ingénierie Statement™ e2 de MartinLogan permet d'accroître la dynamique et la pureté sans effort, ce qui permet d'obtenir des normes sonores d'efficacité et de précision encore plus élevées.

Présentant une topologie de répartiteur perfectionnée, MartinLogan fabrique avec soin chaque répartiteur EM-*ESL* en utilisant des composantes de précision qui permettent de préserver les subtilités sonores tout en traitant sans effort la plage la plus élevée de dynamiques qu'elles contiennent, même pour les sources sonores les plus exigeantes.

Les matériaux de vos nouvelles enceintes EM-*ESL* sont de la plus haute qualité et vous offriront de nombreuses années de plaisir. Le boîtier est fait du matériel composite de la plus haute qualité pour préserver l'intégrité acoustique et il est doté de placages de bois frottés à la main.

Grâce à des essais rigoureux, le panneau électrostatique curvilinéaire est l'un des transducteurs les plus durables et fiables actuellement sur le marché. Fabriqué à partir d'un acier de calibre élevé étampé par un outil sur mesure, le panneau breveté est ensuite recouvert d'un polymère spécial qui est appliqué selon un processus de collage électrostatique exclusif. Ce panneau est doté d'une membrane d'une épaisseur de seulement 0,0005 pouce. Le panneau, très robuste et bien isolé.

Les autres sections du manuel de l'utilisateur expliquent en détail le fonctionnement des enceintes EM-*ESL* et la philosophie sous-jacente à leur conception. En ayant une compréhension claire de vos enceintes, vous obtiendrez le rendement maximal de ce transducteur le plus précis qui soit et en profiterez pleinement. Il a été conçu et fabriqué pour vous donner des années d'écoute exceptionnelle et sans tracas.

Raccords

RACCORD DE L'ALIMENTATION (CC) À FAIBLE TENSION

Vos enceintes EM-*ESL* utilisent une alimentation externe à faible tension pour alimenter leurs cellules électrostatiques. Par conséquent, les sources d'alimentation à faible tension appropriées sont fournies. Un cordon doit être inséré fermement dans la prise DC Power In (entrée CC) située sur le panneau de raccordement arrière de chaque enceinte, puis à une prise murale CA appropriée. Les enceintes EM-*ESL* sont dotées d'un capteur de signal qui s'éteindra après quelques minutes sans signal musical, et qui ne nécessite que deux secondes pour recharger les panneaux lorsqu'un signal musical est détecté.

Les enceintes EM-*ESL* sont câblées pour le service d'électricité offert dans le pays où elles ont été achetées. La puissance nominale CA applicable à un appareil particulier est indiquée sur l'emballage et sur le cordon d'alimentation CC.

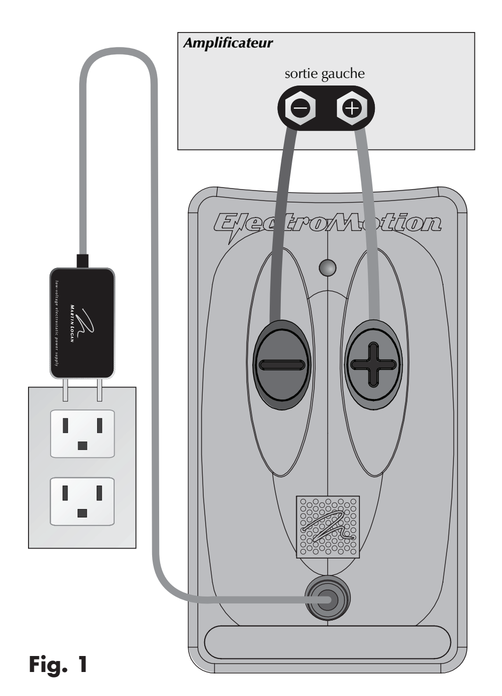


Fig. 1

Si vous utilisez vos enceintes EM-*ESL* dans un autre pays que celui où vous les avez achetées, assurez-vous que l'alimentation CA fournie dans tout autre endroit est appropriée avant de brancher l'alimentation à faible tension. L'utilisation des enceintes EM-*ESL* avec une source d'alimentation CA incorrecte peut nuire grandement au rendement ou causer des dommages importants.



MISE EN GARDE! Le cordon d'alim-entation CC ne doit pas être installé, enlevé ou laissé débranché de l'enceinte lorsque l'autre extrémité est branchée à une source d'alimentation CA

RACCORD DU SIGNAL

Utilisez les meilleurs câbles d'enceinte possible. La longueur et le type de câble d'enceinte utilisés avec votre système auront un effet audible. Vous ne devez pas utiliser un câble de calibre supérieur (plus mince) au no 16, en aucun cas. En général, plus le câble est long, plus il doit être de calibre inférieur, et plus le calibre est bas, meilleur est le son; le paramètre de diminution des retours doit être établi du no 8 au no 12.

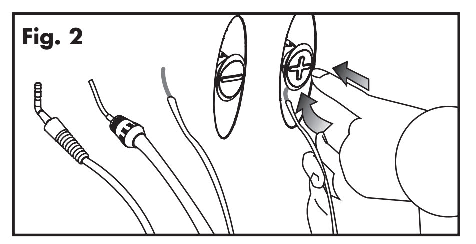
De nombreux câbles différents sont disponibles auprès de fabricants qui affirment que leur rendement est meilleur que celui du câble à calibre élevé courant. Nous avons vérifié cette affirmation dans de nombreux cas, et les améliorations disponibles sont souvent plus notables que les différences entre les câbles de calibre différent. Les effets des câbles peuvent être masqués si l'équipement n'est pas de la plus haute qualité.

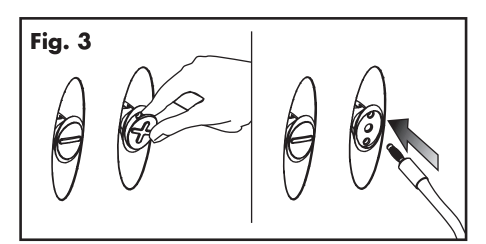
Les raccords sont effectués à la section du signal d'entrée située sur le panneau électronique arrière de l'enceinte EM-*ESL*. Ces enceintes sont dotées de bornes de raccordement facile à utiliser de style

bouton-poussoir qui acceptent les fils nus ou les broches (fig. 2). De plus, en enlevant les garnitures en caoutchouc, elles acceptent les fiches bananes (fig. 3)



MISE EN GARDE! Éteindre l'ampli-ficateur avant de faire ou de briser tout raccord de signal!


Fig. 2


Fig. 3

RODAGE

Lorsque vous commencez à utiliser les enceintes EM-*ESL*, leur son sera un peu discret du côté des graves. Cette situation est due aux composantes durables de haute qualité utilisées dans le haut-parleur de graves. Le haut-parleur ambiophonique en butyle personnalisé nécessite un rodage d'environ 72 heures à 90 dB (niveau d'écoute moyen) avant la première écoute critique. Les exigences de rodage des composantes de répartiteur (et à un moindre niveau, pour le stator) sont équivalentes.

Positionnement

POSITION D'ÉCOUTE

À présent, vos enceintes doivent être placées à environ deux ou trois pieds du mur avant, le mur devant la position d'écoute, et à environ deux pieds des murs latéraux. Votre distance en position assise doit être plus longue que la distance entre les enceintes elles-mêmes. Il faut tenter d'obtenir l'impression d'une bonne image centrale et d'une bonne largeur de scène.

Il n'existe aucune distance exacte entre les enceintes et l'auditeur, mais il y a une relation. Dans les pièces longues, naturellement, cette relation change. La distance entre les enceintes sera beaucoup moins grande que la distance entre vous et le système d'enceintes. Toutefois, dans une pièce large, vous remarquerez que si la distance entre l'auditeur et les enceintes est inférieure à la distance entre les enceintes elles-mêmes, l'image ne sera plus concentrée dans le centre.

Maintenant que vous avez placé votre système d'enceintes, prenez le temps de l'écouter. Attendez quelques jours avant d'apporter des changements importants à votre configuration initiale, car le son du système d'enceintes changera subtilement. Au cours des 72 premières heures de lecture, la qualité tonale réelle changera subtilement, ce qui entraînera des graves plus basses et des aigus plus spacieux. Après quelques jours d'écoute, vous pouvez commencer à faire des réglages et à entendre la différence.

LE MUR DERRIÈRE L'AUDITEUR

Des réflexions de champ rapproché peuvent également

provenir de votre mur arrière (le mur derrière la position d'écoute). Si votre position d'écoute est située près du mur arrière, ces réflexions peuvent causer des problèmes et nuire à la qualité de l'image. Il est préférable que le mur derrière vous soit absorbant plutôt que réfléchissant. Si vous avez un mur arrière dur et que votre position d'écoute est proche de celui-ci, essayez des dispositifs qui absorberont l'information (c.-à-d. : pièces murales et possiblement des panneaux d'absorption du son).

LE MUR DERRIÈRE LES ENCEINTES

La surface avant, le mur derrière les enceintes, ne doit pas être très dure ou très molle. Un carreau de verre entraînera des réflexions, une luminosité et une mauvaise image. Des rideaux, des draperies et des objets, tels qu'une bibliothèque, peuvent être placés le long du mur pour diffuser une surface trop réfléchissante. Une feuille de gypse standard ou un mur texturé constitue généralement une surface appropriée. Si le reste de la pièce n'est pas trop clair ou dur. Les murs peuvent également être trop mous. Si le mur avant au complet est formé de draperies lourdes, le son peut être mat. Vous pouvez entendre de la musique assourdie et peu d'ambiance. Des surfaces plus dures vous aideront dans ce cas-là. Idéalement, la surface avant doit être constituée d'un long mur sans porte ni ouverture. S'il comporte des ouvertures, la réflexion et les caractéristiques des graves de chaque canal peuvent être différentes.

LES MURS LATÉRAUX

Il est recommandé que les murs latéraux soient situés aussi loin que possible des côtés des enceintes. Toutefois, le transducteur électrostatique à dispersion contrôlée unique à MartinLogan permet de minimiser les réflexions des murs latéraux— un positionnement d'aussi peu que deux pieds des murs latéraux est souvent adéquat. Parfois, si le système est clair ou que l'image ne vous convient pas, et que les murs latéraux sont très près, essayez de placer des rideaux ou un matériel plus mou directement à côté du rebord de chaque enceinte. Toutefois, l'idéal c'est de ne pas avoir de mur latéral du tout.

EXPÉRIMENTATION

Orientation

Vous pouvez maintenant commencer à expérimenter. Commencez d'abord par orienter les enceintes vers la zone d'écoute, puis orientez-les directement face à la pièce. Vous remarquerez que l'équilibre tonal et l'image changent. Vous remarquerez que tandis que les enceintes sont orientées vers l'extérieur, le système devient légèrement plus clair que lorsqu'elles sont orientées vers l'intérieur. Cette configuration vous donne de la souplesse pour compenser une pièce molle ou claire.

Généralement, on relève que la position d'écoute idéale est lorsque les enceintes sont légèrement orientées vers l'intérieur afin que vous écoutiez le tiers interne de la section courbée du transducteur. Une méthode simple, mais efficace, pour obtenir une orientation appropriée, consiste à s'asseoir dans la position d'écoute, en tenant une lampe de poche sous votre mention, puis à pointer vers chaque enceinte. La réflexion de la lampe de poche doit être à l'intérieur du tiers interne du panneau (voir figure 5).

Image

Dans leur emplacement final, vos enceintes EM-*ESL* peuvent avoir une largeur de scène un peu plus large que les enceintes elles-mêmes. Sur de la musique bien enregistrée, les instruments peuvent s'étendre au-delà des rebords de chaque Position d'écoute enceinte (gauche et droite), tandis que le chanteur devrait apparaître directement au milieu. La taille des instruments ne doit pas être trop grande ni trop petite, sous réserve de l'intention et des résultats de chaque enregistrement studio unique. Additionally, you should find good clues as to stage depth. Make sure that the vertical alignment, distance from the front wall, and toe-in is exactly the same for both speakers. This will greatly enhance the quality of your imaging.

De plus, vous aurez de bons indices en ce qui concerne la profondeur de scène. Assurez-vous que l'alignement vertical, la distance du mur avant, et

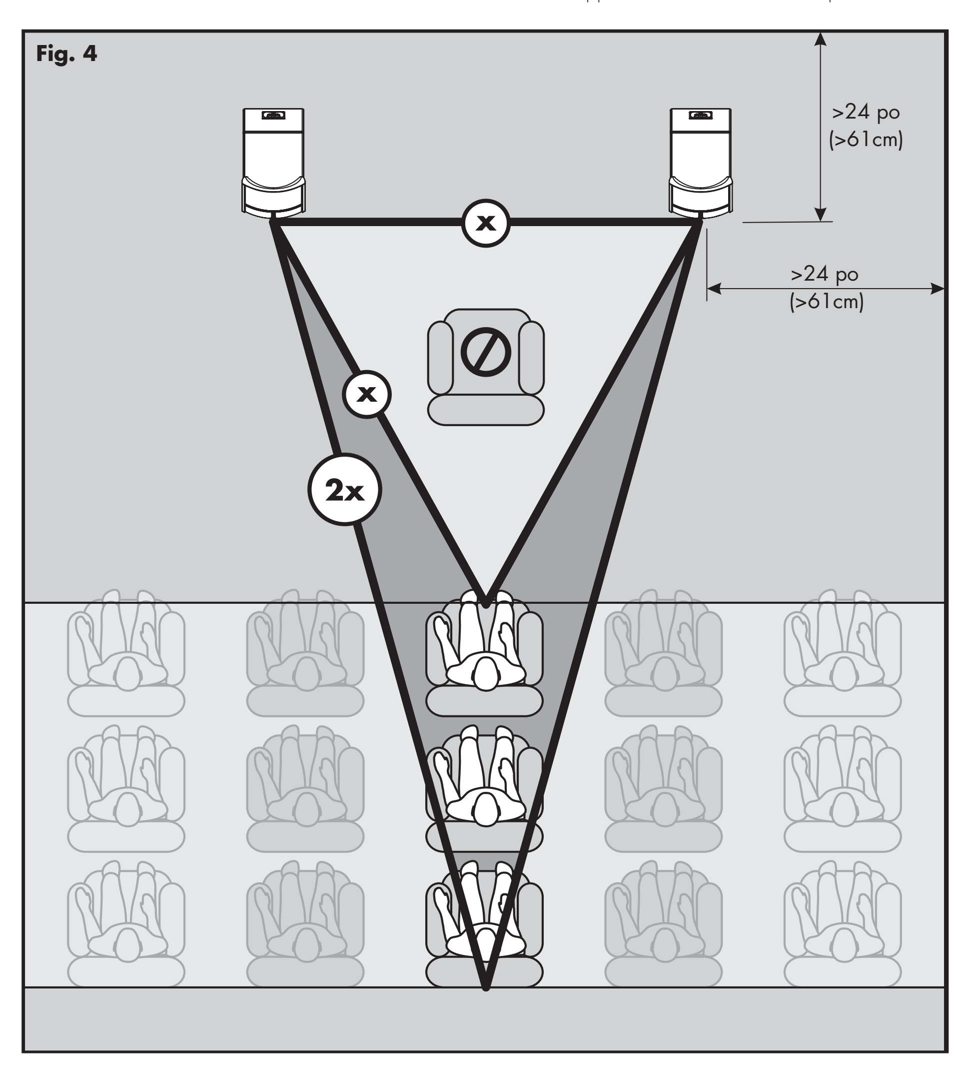
l'orientation sont exactement les mêmes pour les deux enceintes. Cette mesure permettra d'accroître grandement la qualité de votre image.

Réponse des graves

La réponse des graves ne doit pas être une seule note ou être trop lourde. Elle doit s'étendre des passages d'orgue les plus profonds ou en étant serrée et bien définie. La batterie doit être serrée et frappante, les notes de contrebasse doivent être uniformes et cohérentes pendant toute la lecture, sans être trop lourdes ou trop faibles.

Équilibre tonal

Les voix doivent être naturelles et pleines, et les cymbales doivent être détaillées et articulées, sans être claires et perçantes; les pianos doivent avoir une belle caractéristique transitoire et des registres tonals profonds. Vous obtiendrez des conseils sur la façon de vous rapprocher des ces caractéristiques idéales.



POSITIONNEMENT FINAL

Après la période de rodage et après avoir obtenu les bons revêtements de mur et l'angle d'orientation approprié, commencez à faire des essais avec la distance par rapport au mur derrière les enceintes. Déplacez l'enceinte légèrement vers l'avant de la pièce. Que se passe-t-il avec la réponse des graves? Avec l'image? Si l'image est plus ouverte et spacieuse et que la réponse des graves est plus serrée, il s'agit d'un meilleur positionnement.

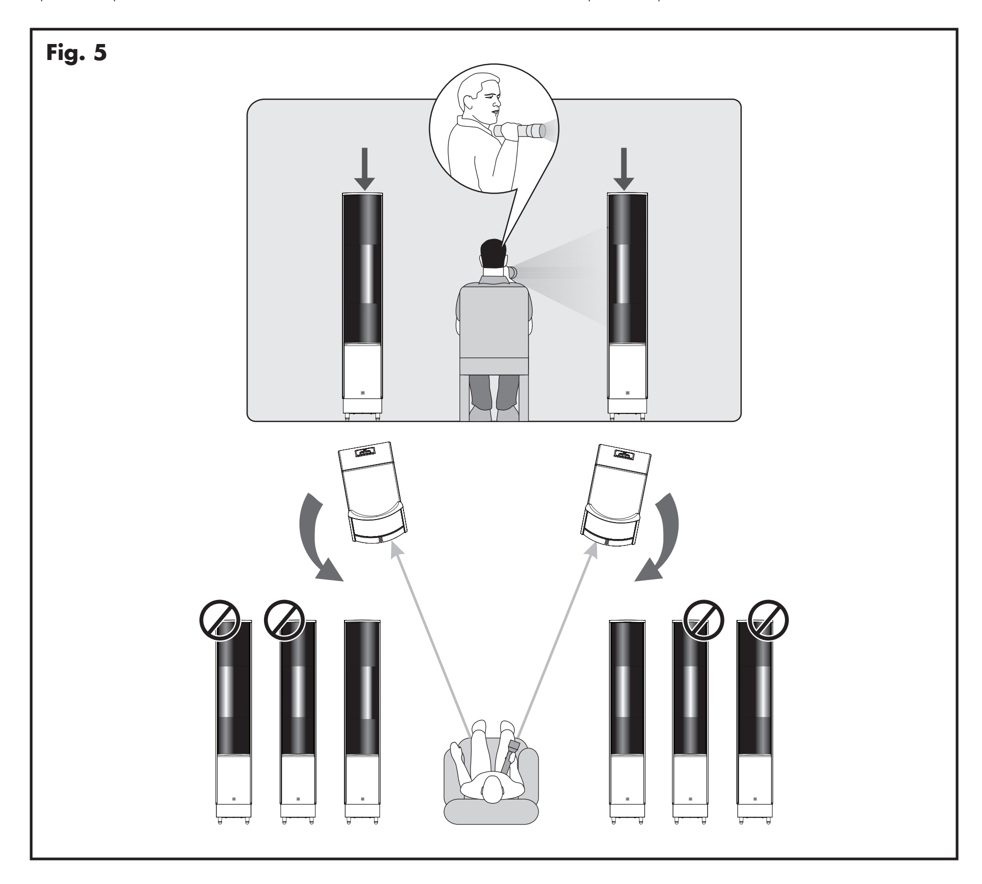
Reculez les enceintes de six pouces à partir de leur configuration d'origine, puis écoutez encore l'image et la réponse des graves. Il y aura une position où vous obtiendrez une image de pointe et une bonne réponse des graves. Cette position est le point de placement optimal à partir du mur avant.

Essayez maintenant de placer les enceintes plus loin l'une de l'autre. Une fois les enceintes éloignées l'une de l'autre, écoutez encore, pas tant pour la réponse des graves, mais davantage pour la largeur de scène et une bonne concentration sur le point optimal. La position d'écoute idéale et le positionnement idéal des enceintes seront déterminés par :

- Serrage et extension de la réponse des graves
- Largeur de scène
- Concentration sur le point d'image optimal

Une fois que vous avez déterminé ce qu'il y a de mieux pour ces trois éléments, vous obtiendrez la meilleure position pour les enceintes.

Fig. 5



MISE AU POINT SUPPLÉMENTAIRE

La mise au point supplémentaire peut être utile lorsque vos enceintes sont placées dans une salle d'écoute dédiée. Utilisez la procédure et les mesures suivantes pour le positionnement des enceintes afin de voir ce qui peut arriver au rendement de votre système. Ces formules vous aideront à déterminer le positionnement optimal de vos enceintes pour minimiser les ondes stationnaires.

1 *Distance à partir du mur avant (devant la zone d'écoute) jusqu'au centre du transducteur curvilinéaire :* pour déterminer la distance à partir du mur avant, mesurez la hauteur du plafond (en pouces) et multipliez-la par 0,618 (c.-à-d. : hauteur du plafond (pouces) x 0,618 = la distance à partir du mur avant jusqu'au centre du transducteur curvilinéaire).

2 *Distance à partir des murs latéraux jusqu'au centre du transducteur curvilinéaire :* pour déterminer la distance à partir des murs latéraux, mesurer la largeur de la pièce en pouces et divisez par 18. Ensuite, multipliez le quotient par 5 (c.-à-d. : largeur de la pièce en pouces / 18 x 5 = la distance à partir des murs latéraux jusqu'au centre du transducteur curvilinéaire).

ACOUSTIQUE DE LA PIÈCE

VOTRE PIÈCE

C'est l'un des domaines qui requièrent un certain bagage pour comprendre, et un peu de temps et d'expérimentation pour obtenir le meilleur rendement possible de votre système. La pièce est une composante et une partie intégrale de votre système.

Cette composante est une variable très importante et peut beaucoup ajouter, ou enlever, à une grande expérience musicale.

Tous les sons sont composés d'ondes. Chaque note possède sa propre taille d'onde, et les graves les plus basses englobent littéralement de 10 à 40 pieds. Votre pièce participe à ces ondes comme une piscine tridimensionnelle, qui reflète ou augmente les ondes en fonction de la taille et des types de surface de la pièce.

N'oubliez pas, votre système audio peut littéralement générer tous les renseignements nécessaires pour recréer le temps, l'espace et l'équilibre tonal d'un événement musical. Toutefois, chaque pièce contribue au son dans une certaine mesure. Heureusement, MartinLogan a conçu l'enceinte Ethos de façon à ce qu'elle minimise ces anomalies.

TERMINOLOGIE

Ondes stationnaires

Les murs parallèles de la pièce renforceront certaines notes au point qu'elles sonneront plus fort que le reste du spectre audio, ce qui entraîne une seule note de grave, des graves lourdes ou des graves gonflées. Par exemple, 100 Hz représente une onde de dix pieds. Votre pièce renforcera cette fréquence spécifique si l'une des dimensions dominantes est dix pieds. Les gros objets de la pièce, tels que les armoires ou les meubles, peuvent aider à minimiser ce problème. Certains « audiophiles » très pointus construiront littéralement une pièce spéciale sans murs parallèles simplement pour supprimer ce phénomène.

Surfaces réfléchissantes (réflexions de champ rapproché)

Les surfaces dures de votre pièce, particulièrement si elles sont proches de votre système d'enceintes, reflèteront certaines ondes dans la pièce encore et encore, ce qui nuira à la clarté et à l'image de votre système. Les ondes des petits sons sont les plus touchées par ce phénomène qui survient dans les fréquences moyennes et élevées. Il s'agit des fréquences des voix et des cymbales.

Surfaces et objets résonnants
Toutes les surfaces et tous les objets de votre pièce sont assujettis aux fréquences générées par votre système. Comme pour un instrument, elles vibreront et « continueront » en syncope avec la musique, en plus de contribuer de façon négative à la musique. Un tintement, une lourdeur et même une clarté peuvent survenir simplement parce qu'ils « chantent en coeur » avec votre musique.

Cavités raisonnantes
Les zones qui forment de petites alcôves ou des garde-robes dans votre pièce peuvent être des chambres qui créent leurs propres « ondes stationnaires » et qui peuvent taper leurs propres sons à « une note ».

Tapez des mains. Entendez-vous un écho instantané? C'est les réflexions de champ rapproché. Tapez du pied sur le sol. Entendez-vous un « boom »? Vous avez des ondes stationnaires ou des résonnances de grand panneau, tels quedes murs mal supportés.

Passez la tête dans une petite cavité et parlez fort. Entendez-vous un son lourd? Vous venez de faire l'expérience de la résonance de cavité.

RÈGLES PRATIQUES

Surfaces dures c. surfaces molles
Si le mur avant ou arrière de votre salle d'écoute est mou, il peut être utile d'avoir un mur dur ou réfléchissant à cet endroit. Il faut suivre la même directive pour le plafond et le plancher. Toutefois, les murs latéraux doivent être à peu près les mêmes pour fournir une image centrée.

Cette règle suggère qu'un peu de réflexion est bien. En fait, certaines pièces peuvent être trop « amorties » avec des tapis, des rideaux et d'autres absorbeurs de sons qui font sonner le système de façon éclaircie et sans vie. D'un autre côté, les pièces peuvent être si dures que le système sonnera comme un gymnase, avec trop de réflexion et de clarté. L'équilibre est l'environnement optimal.

Objets de fragmentation
Les objets qui ont une forme complexe, tels que les bibliothèques, les armoires et les murs à plusieurs formes peuvent aider à fragmenter ces nuisances sonores et à amenuiser toute fréquence dominante.

ENCEINTES DIPOLAIRES ET VOTRE PIÈCE
Les haut-parleurs électrostatiques MartinLogan sont connus comme des radiateurs dipolaires. Cela signifie qu'ils produisent des sons de leurs parties avant et arrière. Par conséquent, leur information musicale est reflétée par le mur derrière eux et elle peut arriver phasée ou déphasée, avec l'information produite par la partie avant de l'enceinte.

Les fréquences basses peuvent être augmentées ou annulées par leur position par rapport au mur avant. Vos enceintes EM-*ESL* ont été conçues pour être placées à deux ou trois pieds à partir du mur avant (le mur devant la position d'écoute) pour obtenir les meilleurs résultats; toutefois, votre pièce peut voir les choses d'un autre œil. Donc, l'écoute de la différence de réponse des graves à la suite de changements de distance à partir du mur avant peut vous permettre d'obtenir la meilleure combinaison de profondeur des graves et d'équilibre tonal.

Maintenant que vous en savez davantage sur les surfaces réfléchissantes et les objets résonants, vous pouvez voir comment les fréquences moyennes et élevées peuvent être touchées. Le synchronisme de l'onde initiale, quand elle irradie à vos oreilles, puis l'information réfléchie quand elle arrive plus tard à vos oreilles, peut engendrer la confusion de la précieuse information de synchronisme qui transporte les renseignements de l'imagerie. Par conséquent, il en découle une image floue et une clarté excessive. Des murs, draperies ou rideaux mous, ou des amortisseurs de son (votre revendeur peut vous donner des renseignements utiles à cet égard) peuvent être efficaces si ces conditions négatives surviennent.

BASE SOLIDE
Après avoir utilisé et expérimenté vos enceintes EM-*ESL*, vous pouvez utiliser les crampons ETC (energy

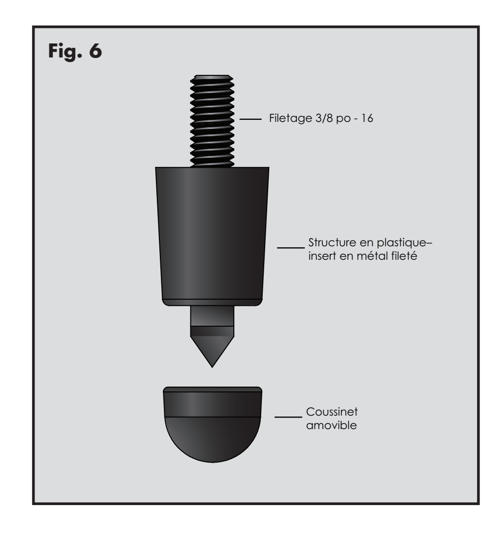
transfer coupler) compris avec les EM-*ESL* (voir figure 6). Avec l'utilisation de ces crampons, les EM-*ESL* seront mieux ancrées dans le sol et, par conséquent, les graves seront plus serrées et l'image sera plus cohérente et détaillée. Il est recommandé de ne pas fixer les crampons avant d'être certain de leur positionnement, car les crampons peuvent endommager le plancher si les enceintes sont déplacées.

EXPOSER LES CRAMPONS

Enlever les coussinets pour exposer les crampons (voir figure 6). Si l'enceinte n'est pas au niveau, desserrez un crampon jusqu'à ce qu'elle soit au niveau.

Mise en Garde : assurez-vous que vos mains et les câbles sont loin des campons. Ne faites pas glisser l'enceinte, car les crampons sont coupants et peuvent endommager votre plancher ou votre tapis.

Mise en Garde : le fait de « traîner » l'enceinte peut briser les crampons.



Interactions de la dispersion

DISPERSION HORIZONTALE CONTRÔLÉE

L'enceinte EM-*ESL* lance un schéma de dispersion horizontale de 30 degrés. Ce champ de dispersion horizontale donne un choix de bon siège pour le rendement tout en minimisant l'interaction avec les murs latéraux (voir figure 11). Assurez-vous que les deux enceintes reposent exactement au même angle vertical, autrement, l'image peut être biaisée ou mal définie. Le lancement d'onde des deux enceintes est très précis, tant pour le moment que pour le domaine spectral. Par conséquent, de petits réglages fins peuvent entraîner des améliorations importantes du son.

DISPERSION VERTICALE CONTRÔLÉE

Comme vous pouvez le voir dans les illustrations, les enceintes EM-*ESL* projettent un schéma de dispersion contrôlée (voir figure 12). Chaque enceinte EM-*ESL* est une source linéaire de 34 pouces. Ce profil de dispersion verticale minimise les interactions avec le sol et le plafond.

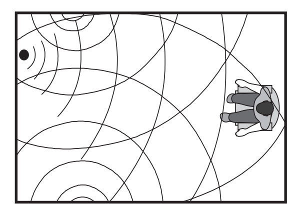
TROIS PRINCIPAUX TYPES DE DISPERSION

C'est un fait reconnu que lorsque l'onde sonore devient peu à peu plus petite que le transducteur qui la produit, la dispersion de cette onde devient de plus en plus étroite ou directionnelle. Cette situation se produit en autant que le transducteur est une surface plane. Les enceintes à grand panneau plat présentent des effets de store vénitien en raison de ce phénomène. C'est l'une des raisons pour lesquelles de nombreux fabricants choisissent de petits haut-parleurs (c.-à-d., des haut-parleurs d'aigus et de fréquences moyennes) pour faire une approximation de ce qui est connu comme le lancement d'onde au point de source.

Hstoriquement, la plupart des tentatives pour obtenir une dispersion en douceur à partir des transducteurs à grand panneau plat se sont soldées par des compromis. Après l'essai exhaustif de plusieurs méthodes différentes, nous avons conçu un processus simple, mais très perfectionné. En courbant la surface de

radiation, nous créons un effet d'arc horizontal. Cela permet aux ingénieurs de MartinLogan de gérer le schéma de dispersion des fréquences élevées de nos transducteurs.

Fig. 7–8. Comme on le voit ici, le concept de point de source permet un grand nombre d'interactions avec la pièce. Bien qu'une bonne fréquence de réponse soit offerte à un grand public, l'image est conséquemment plus confuse et plus floue.



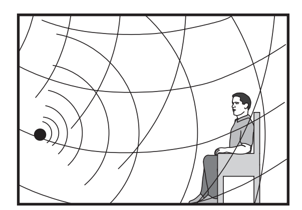
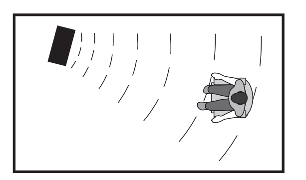


Fig. 9–10. Bien qu'elles souffrent de l'effet « store vénitien » les enceintes à panneau multiple en angle peuvent offrir une bonne image, mais seulement dans certains endroits de la zone d'écoute.



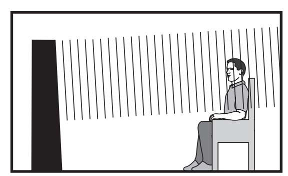
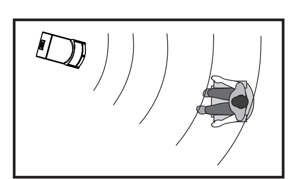
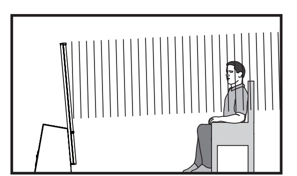


Fig. 11–12. La surface d'onde cylindrique contrôlée de 30°, une exclusivité MartinLogan, offre une distribution optimale du son et une interaction minimale avec la pièce, pour une image solide et une grande zone d'écoute.





Cinéma maison

Les maniaques de stéréo branchent depuis longtemps leur télévision à leur système stéréo. L'avantage était d'utiliser les enceintes plus grandes et l'amplificateur plus puissant du système stéréo. Même si le son était grandement amélioré, il était encore mono et son signal de diffusion était limité.

Fin 1970, début 1980, deux nouveaux formats de cinéma maison sont devenus largement disponibles au public : VCR et disque laser.

En 1985, les deux formats s'étaient développés en sources audio/vidéo de très haute qualité. En fait, le rendement sonore de certains formats vidéo surpassait les formats audio uniquement. À cette époque, avec le son de qualité cinéma disponible à la maison, le seul élément manquant était la présentation en « son ambiophonique » des cinémas.

Heureusement, les films encodés Dolby et DTS (comprenant presque tous les films) ont la même information de son ambiophonique encodée sur les films pour la maison que sur les films pour le cinéma. Tout ce qu'il faut pour récupérer cette information est un décodeur ainsi que des enceintes et des amplificateurs supplémentaires pour la reproduire.

Un cinéma maison est un achat complexe et nous vous recommandons de consulter votre revendeur MartinLogan local, car celui-ci connaît bien le sujet.

Chaque pièce d'un système ambiophonique peut être achetée séparément. Prenez votre temps et allez-y pour la qualité. Personne ne s'est jamais plaint que le film était trop réel. La liste et les descriptions ci-dessous vous donneront un aperçu des responsabilités et des demandes placées sur chaque enceinte.

Avant gauche et avant droite

Si ces enceintes seront les deux mêmes que vous utilisez pour la lecture stéréo, elles doivent être de très haute qualité et capables de jouer fort (plus de 102 dB) et de reproduire des graves sous 80 Hz.

Canal central

C'est l'enceinte la plus importante dans un système de cinéma maison, car presque tous les dialogues et une grande partie de l'information de l'enceinte avant sont reproduits par le canal central. Il est important que l'enceinte centrale soit très précise et qu'elle s'adapte bien aux enceintes avant, et qu'elle soit recommandée pour une utilisation à titre d'enceinte centrale. Il ne faut pas tourner les coins ronds.

Enceintes ambiophoniques

Nous vous recommandons (comme le fait l'industrie du film) que les enceintes ambiophoniques jouent les graves jusqu'à au moins 80 Hz. Les enceintes ambiophoniques contiennent l'information qui fait en sorte que les avions semblent voler au-dessus de votre tête. Certaines personnes pourraient suggérer que c'est le moment d'économiser en achetant une petite enceinte économique. Si c'est votre choix, préparez-vous à faire une mise à niveau plus tard, car l'encodage numérique à canaux multiples discret progresse rapidement et la demande sur les enceintes ambiophoniques a augmenté

Caisson de sous-graves

Avec tout bon système ambiophonique, vous aurez besoin d'un ou de plusieurs caissons de sous-graves de haute qualité (le .1 dans un système ambiophonique à 5.1 canaux). La plupart des trames sonores de film contiennent de grandes quantités d'informations de graves, qui font partie des effets spéciaux. Les bons caissons de sous-graves constitueront le pilier du reste du système.

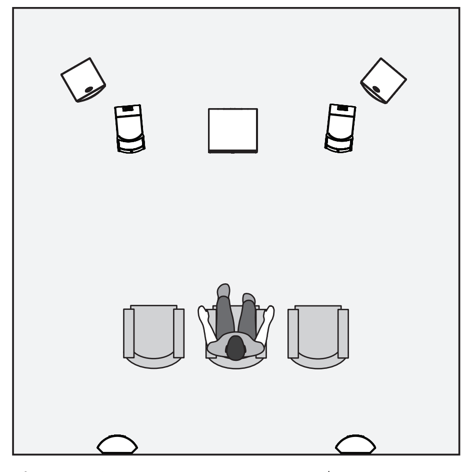


Figure 13. *Enceintes EM-ESL à titre de canaux avant, la EM-C2 à titre de canal central, les enceintes EM-FX2 en tant que canaux ambiophoniques latéraux (effets) et les caissons de sous-graves Dynamo à titre de canal 0.1 (effets).*

Avantages électrostatiques

Comment le son peut-il être reproduit par une chose à travers laquelle on peut voir? C'est l'énergie électrostatique qui rend cela possible.

Tandis que le monde de la technologie traditionnelle des haut-parleurs fait appel à des cônes, des dômes, des diaphragmes et des rubans qui bougent par le magnétisme, le monde des haut-parleurs électrostatiques fait appel à des électrons chargés qui s'attirent et se repoussent.

Pour bien comprendre le concept de l'électrostatique, des renseignements contextuels sont nécessaires. Vous vous souvenez lorsque vous avez appris dans vos cours de sciences ou de physique comment les charges identiques se repoussent et comment les charges opposées s'attirent? Eh bien, ce principe est à la base du concept de l'électrostatique.

Un transducteur électrostatique comprend trois pièces—les stators, le diaphragme et les entretoises

(voir figure 14). Le diaphragme est ce qui bouge pour exciter l'air et créer la musique. Le travail du stator est de rester stationnaire, de là le mot stator, et de fournir un point de référence au diaphragme qui bouge. Les entretoises fournissent au diaphragme une distance fixe à l'intérieur de laquelle il peut bouger entre les stators.

Lorsque l'amplificateur envoie des signaux musicaux à une enceinte électrostatique, ces signaux sont transformés en deux signaux à tension élevée qui ont une force égale, mais une polarité opposée. Ces signaux à tension élevée sont ensuite appliqués aux stators. Le champ électrostatique qui en découle, créé par les tensions élevées opposées sur les stators, travaille simultanément avec et contre le diaphragme, en le faisant bouger de l'avant à l'arrière, ce qui produit la musique. Cette technique est connue comme le fonctionnement pousser-tirer et contribue grandement à la pureté sonore du concept électrostatique en raison de sa linéarité exceptionnelle et de sa faible distorsion.

Puisque le diaphragme d'une enceinte électrostatique est poussé uniformément sur toute la zone, il peut être très léger et souple. Cela lui permet de réagir aux perturbations, ce qui lui permet de tracer parfaitement le signal musical. Ainsi, il est possible d'obtenir une délicatesse, une nuance et une clarté exceptionnelles. Lorsqu'on regarde les problèmes des haut-parleurs électromagnétiques traditionnels, on voit pourquoi cette technologie est si bénéfique. Les cônes et les dômes utilisés dans les haut-parleurs électromagnétiques traditionnels ne peuvent être poussés uniformément en raison de leur conception. Les cônes sont seulement poussés au sommet. Les dômes sont poussés sur leur périmètre. Par conséquent, le reste du cône ou du dôme ne fait que suivre la parade. Le concept fondamental de ces haut-parleurs exige que le cône ou le dôme soit parfaitement rigide, amorti et sans masse. Malheureusement, ces conditions ne sont actuellement pas disponibles de nos jours.

Pour faire bouger ces cônes et ces dômes, tous les haut-parleurs électromagnétiques utilisent des bobines acoustiques qui entourent les formeurs, des montages araignées et des ambiophoniques pour garder le cône ou le dôme en place (voir figure 15). Ces pièces, lorsqu'elles sont combinées à la masse élevée des matériaux du cône ou du dôme utilisés, en font un appareil très complexe qui a de nombreuses faiblesses et défauts possibles. Ces défauts contribuent à la distorsion élevée de ces haut-parleurs et constituent un énorme désavantage quand il faut changer le mouvement aussi rapidement et précisément qu'un haut-parleur doit le faire (40 000 fois par seconde!).

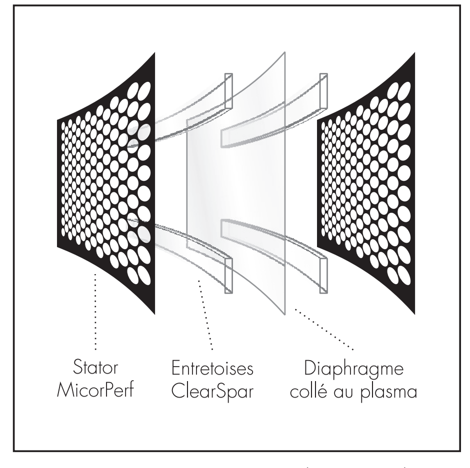


Figure 14. *Vue en coupe d'un transducteur électrostatique. Remarquez la simplicité due au petit nombre de pièces utilisées.*

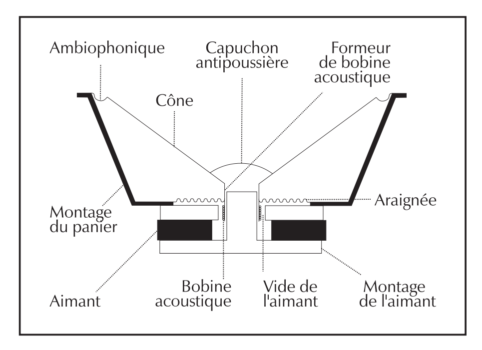


Figure 15. *Vue en coupe d'un haut-parleur à bobine en mouvement typique. Remarquez la complexité due au grand nombre de pièces utilisées.*

Exclusivités MartinLogan

PLAGE COMPLÈTE DE FONCTIONNEMENT

Un autre avantage important de la technologie de transducteur exclusive à MartinLogan apparaît lorsque l'on regarde les exemples des autres produits de haut-parleur actuellement sur le marché.

L'enceinte EM-*ESL* n'utilise aucun réseau de répartiteur supérieur à 450 Hz parce que cela n'est pas nécessaire. L'enceinte EM-*ESL* comprend une seule membrane électrostatique uniforme qui reproduit toutes les fréquences supérieures à 450 Hz simultanément. Comment est-ce possible?

Premièrement, il faut comprendre que la musique n'est pas composée de fréquences élevées, moyennes et basses distinctes. En fait, la musique comprend une seule forme d'one complexe dans laquelle toutes les fréquences interagissent simultanément.

Le transducteur électrostatique de l'enceinte EM-*ESL* agit essentiellement comme l'exact opposé des microphones utilisés pour enregistrer l'événement d'origine. Un microphone, un élément qui travaille seul, transforme l'énergie acoustique en signal électrique qui peut être amplifié ou préservé par un certain type de support de stockage. Le transducteur électrostatique de l'enceinte EM-*ESL* transforme l'énergie électrique de votre amplificateur en énergie acoustique.

En raison des limites des haut-parleurs électromagnétiques, aucun appareil ne peut reproduire l'intervalle complet de fréquences. Plutôt, ces haut-parleurs doivent être conçus pour fonctionner à l'intérieur d'une largeur de bande étroite et fixe de l'intervalle de fréquences, puis combinée électroniquement afin que la somme des parties soit équivalente au signal total. Bien que tout cela soit beau en théorie, il faut faire face aux conditions du monde réel.

Pour utiliser de nombreux haut-parleurs, un réseau de répartiteur est employé pour tenter une division du signal musical complexe en pièces distinctes (habituellement élevées, moyennes et basses) que chaque haut-parleur particulier a été conçu pour traiter. Malheureusement, en raison des relations de phase qui surviennent dans tous les réseaux de répartiteur et pendant le processus de recombinaison acoustique, des non-linéarités et une dégradation importante du signal musical ont lieu dans les zones les plus critiques de l'oreille (voir figure 16).

Le transducteur électrostatique de l'enceinte EM-*ESL* peut reproduire à lui seul toutes les fréquences supérieures

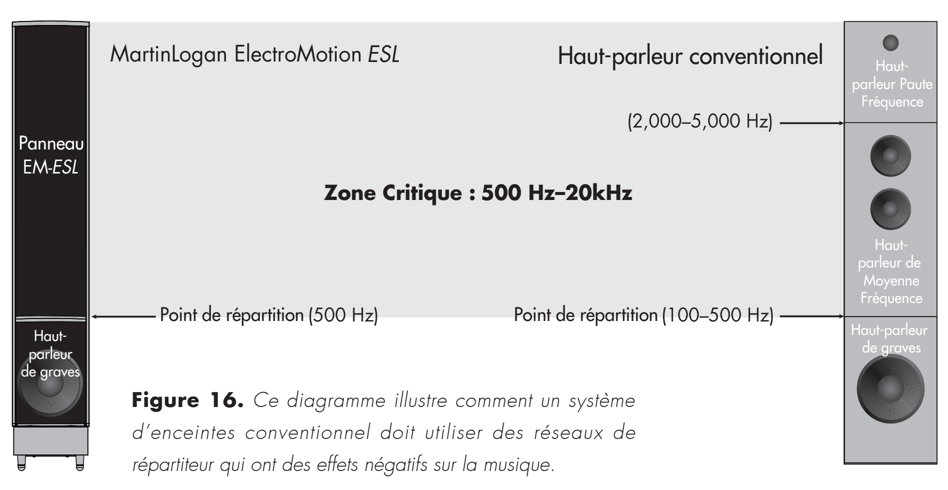


Figure 16. *Ce diagramme illustre comment un système d'enceintes conventionnel doit utiliser des réseaux de répartiteur qui ont des effets négatifs sur la musique.*

à 500 Hz simultanément. Dans un transducteur, vous avez la capacité de traiter simplement les fréquences critiques au-dessus de 500 Hz.

Les aberrations de la phase de répartiteur liées avec les systèmes de fréquences aigües, moyennes et graves traditionnels sont supprimées. Le résultat est une image et un rendement de scène grandement améliorés grâce à la relation de phase très précise du lancement d'onde sur l'intervalle complet.

CLS™ (SOURCE LINÉAIRE CURVILINÉAIRE)

Depuis les débuts de l'audio, l'atteinte d'une dispersion en douceur a été un problème pour tous les concepteurs. Les transducteurs à grand panneau présentent un défi unique parce que plus le panneau est grand, plus le schéma de dispersion devient directionnel.

Les haut-parleurs électrostatiques à grande portée ont longtemps été les transducteurs les plus problématiques parce qu'ils atteignent leur pleine capacité de portée par l'entremise d'une grande surface. Il semblait être en conflit direct avec la dispersion en douceur et presque toutes les tentatives pour corriger ce problème ont donné une mauvaise dispersion ou ont grandement compromis la qualité du son.

Après des recherches exhaustives, les ingénieurs de MartinLogan ont découvert une solution simple pour obtenir un schéma de dispersion en douceur sans dégrader la qualité sonore. En courbant le plan horizontal du transducteur électrostatique, il est possible d'obtenir un schéma de dispersion horizontale contrôlée, sans compromettre la pureté du diaphragme presque sans masse. Après avoir créé cette technologie, MartinLogan a développé la capacité de production nécessaire pour la faire sortir du laboratoire et la mettre en marché. Cette technologie exclusive à MartinLogan est utilisée dans tous nos produits électrostatiques. C'est l'une des nombreuses raisons qui soutiennent notre réputation de son de haute qualité par une technologie pratique. C'est également pour cette raison que vous voyez la forme cylindrique transparente des produits MartinLogan.

TRANSDUCTEUR XSTAT™

Les transducteurs XStat™ incluent une multitude d'innovations en matière de conception et de technologie, notamment le CLS™, le MicroPerf, les diaphragmes Generation 2, le ClearSpars™, et le collage sous vide.

STATOR MICROPERF

Lisse. Compact. La technologie du stator MicroPerf, présente dans tous les transducteurs XStat™, révèle une zone jouable plus ouverte dans chaque panneau, ce qui offre un rendement accru, même des panneaux statiques plus compacts. Il est important de noter que le transducteur XStat™ du tout nouveau haut-parleur EM-*ESL* prend en charge la largeur de bande et la dynamique associées aux panneaux électrostatiques traditionnels de près de deux fois sa taille.

COLLAGE SOUS VIDE

Pour obtenir la puissance, la précision et la force du transducteur XStat™, deux stators isolés en carbone de haute pureté, ainsi qu'un diaphragme collé au plasma exclusif et des entretoises ClearSpar™ sont fusionnés dans une géométrie courbée avec un adhésif aérospatial dont la force dépasse celle de la soudure. Notre processus de collage sous vide exclusif garantit une mise sous tension uniforme du diaphragme et des tolérances de construction très précises, ce qui entraîne une précision, une linéarité et une efficacité sans équivoque.

TECHNOLOGIE AIRFRAME™

La technologie d'alliage d'aluminium extrudé ultra rigide de catégorie aérospatiale AirFrame™ rigidifie et fixe le panneau électrostatique XStat™ sur le boîtier du haut-parleur de graves tout en fournissant une isolation sonore et électrique. La technologie de pointe AirFrame™ maximise la surface jouable des panneaux électrostatiques et le schéma de dispersion dipôle tout en minimisant la distorsion intermodulée destructive causée par les vibrations et la résonance nuisibles. Le résultat? Une capacité d'image ultime, une résolution de faible niveau et une précision générale.

Historique de l'électrostatique

À la fin des années 1800, les haut-parleurs étaient considérés comme exotiques. Aujourd'hui, nous sommes nombreux à tenir les miracles de la reproduction sonore pour acquis.

C'est en 1880 que Thomas Edison a inventé le premier phonographe. Il s'agissait d'un diaphragme doté d'une corne qui était excité par une pointe de lecture. En 1898, Sir Oliver Lodge a inventé un haut-parleur en cône, qu'il a appelé « bellowing telephone », assez semblable aux haut-parleurs avec cône que nous avons aujourd'hui. Toutefois, Lodge n'avait pas l'intention que son appareil reproduise la musique parce qu'en 1898, il n'existait aucun moyen d'amplifier un signal électrique! Ainsi, son enceinte n'avait rien de plus à offrir que les gramophones acoustiques de cette époque. Il faut attendre à 1906 avant que le Dr Lee DeForrest invente le tube sous vide triode. Avant cette invention, il était impossible d'amplifier un signal électrique. Le haut-parleur, tel que nous le connaissons aujourd'hui, aurait dû suivre, mais il ne l'a pas fait. Étonnamment, il a fallu attendre presque vingt ans avant de voir son apparition.

En 1921, l'enregistrement électrique sur disque phonographe est devenu une réalité. Cette méthode d'enregistrement était de loin supérieure à l'enregistrement mécanique et possédait près de 30 dB de plage dynamique. Le gramophone acoustique ne pouvait pas reproduire toute l'information sur ce nouveau disque. Ainsi, de nouveaux développements des haut-parleurs étaient nécessaires pour s'adapter à ce nouveau média d'enregistrement extraordinaire.

En 1923, la décision de développer un système de lecture de la musique complet comprenant un phonographe électronique et un haut-parleur pour profiter de ce nouveau média d'enregistrement – ke projet à deux jeunes ingénieurs, C. W. Rice et E. W. Kellogg.

Rice et Kellogg possédaient un laboratoire bien équipé. Ce labo était doté d'un amplificateur à tube sous vide de 200 watts, d'un grand choix des nouveaux disques phonographes à enregistrement électrique et de divers prototypes de haut-parleur amassés au cours de la dernière décennie. Parmi ceux-ci, il y avait le cône de Lodge, une enceinte qui utilisait de l'air comprimé, une enceinte par décharge d'effet couronne (plasma) et une enceinte électrostatique.

Rice et Kellogg ont diminué le nombre de « concurrents » au cône et à l'électrostatique.

Après quelques temps, Rice et Kellogg ont diminué le nombre de « concurrents » au cône et à l'électrostatique. Le résultat allait dicter la façon dont les générations futures décriraient les haut-parleurs : conventionnels ou exotiques.

L'électrostatique de Rice et Kellog était quelque chose. Cette énorme enceinte bipolaire était aussi grande qu'une porte. Le diaphragme, qui commençait à pourrir, était un gros intestin de porc couvert d'une mince feuille d'or pour transmettre le signal audio.

Lorsque Rice et Kellogg ont commencé à faire jouer les nouveaux disques à enregistrement électrique avec l'électrostatique, ils ont été étonnés et impressionnés. L'électrostatique fonctionnait à merveille. Ils n'avaient jamais entendu le timbre des instruments reproduits avec un tel réalisme. Ce système sonnait comme de la vraie musique au lieu de la reproduction tonitruante et grinçante du gramophone acoustique. Ils ont tout de suite su qu'ils tenaient quelque chose de gros. Le gramophone acoustique allait devenir complètement obsolète.

En raison de l'enthousiasme de Rice et de Kellogg, ils ont consacré beaucoup de temps à faire des recherches sur la conception électrostatique. Toutefois, ils ont vite éprouvé les mêmes difficultés que même les concepteurs actuels éprouvent; les enceintes planaires nécessitent une grande surface pour reproduire les fréquences les plus basses du spectre audio. Parce que la direction considérait les grandes enceintes inacceptables, le travail de Rice et de Kellogg sur l'électrostatique n'allait jamais être utilisé pour un produit commercial. Un peu contre leur gré, ils ont conseillé à la direction de d'y aller pour le cône. Pendant les 30 prochaines années, la conception électrostatique a été mise en veilleuse.

Ces développements permettent au consommateur d'acheter les enceintes offrant le meilleur rendement jamais fabriquées.

Pendant la Grande Crise des années 30, l'audio commercial est presque mort. Le nouveau haut-parleur amplifié électriquement n'a jamais été accepté, et la plupart des gens ont continué à utiliser leur vieux gramophone de style Victrola. Avant la fin de la 2e Guerre mondiale, l'audio commercial n'a presque pas fait de progrès. Toutefois, à la fin des années 40, l'audio a connu une renaissance. Soudainement, il y avait un grand intérêt pour les produits audio, et par conséquent, une grande demande pour de meilleures composantes audio. Le cône venait tout juste de s'établir qu'il était déjà défié par des produits élaborés pendant cette renaissance.

En 1947, Arthur Janszen, un jeune ingénieur naval, a participé à un projet de recherche pour la Marine. La Marine souhaitait développer un meilleur instrument pour tester les microphones. L'instrument de test avait besoin d'une enceinte très précise, mais Janszen a relevé que les enceintes à cône de l'époque n'étaient pas assez linéaires en ce qui concerne la réponse de phase et d'amplitude pour répondre à ses critères. Janszen croyait que les électrostatiques étaient de nature plus linéaire que les cônes, il a donc construit un modèle utilisant un mince diaphragme en plastique traité avec un revêtement conducteur. Ce modèle a confirmé ce que Janszen croyait; le modèle présentait une excellente linéarité de phase et d'amplitude.

Janszen était si emballé par les résultats qu'il a continué ses recherches sur l'enceinte électrostatique pendant ses temps libres. Il a rapidement pensé à isoler les stators pour prévenir les effets destructeurs de la production d'arcs électriques. En 1952, il avait sous la main un haut-parleur d'aigus prêt pour la production commerciale. Ce nouveau haut-parleur d'aigus a rapidement créé un engouement parmi les amateurs d'audio américains. Puisque que le haut-parleur d'aigus de Janszen était limité à la reproduction de la fréquence élevée, il était souvent utilisé avec des haut-parleurs de graves – le plus souvent avec ceux d'Acoustic Research. Ces systèmes étaient tenus en haute estime par tous les amateurs d'audio.

Ces systèmes, malgré toutes leurs qualités, ont vite été surpassés par une autre enceinte électrostatique.

En 1955, Peter Walker a publié trois articles concernant la conception de haut-parleurs électrostatiques dans Wireless World, un magazine britannique. Dans ces articles, Walker démontre les avantages du haut-parleur électrostatique. Il explique que l'électrostatique permet l'utilisation de diaphragmes dotés d'une faible masse, d'une grande surface et poussés uniformément sur leur surface par les forces électromagnétiques. En raison de ces caractéristiques, les électrostatiques ont la capacité inhérente de produire une grande largeur de bande et une réponse de fréquence plane dont les produits de

distorsion ne sont pas plus grands que les dispositifs électroniques qui les poussent.

En 1956, Walker a appuyé ses articles en lançant un produit de consommation, le désormais célèbre Quad ESL. Cette enceinte a immédiatement établi une norme de rendement pour l'industrie de l'audio en raison de son incroyable précision. Toutefois, dans son utilisation réelle, le Quad avait quelques problèmes. Il ne pouvait pas jouer très fort, le rendement des graves était mauvais, il présentait une charge difficile que certains amplificateurs n'appréciaient pas, sa dispersion était très directionnelle et son traitement de la puissance était limité à environ 70 watts. Par conséquent, de nombreuses personnes ont continué à utiliser les enceintes avec des cônes.

Au début des années 60, Arthur Janszen a uni ses forces à celles de l'entreprise de haut-parleurs KLH, et ensemble, ils ont lancé le KLH 9. En raison de la grande taille du KLH 9, ce modèle n'avait pas autant de restrictions sonores que le Quad. Le KLH 9 pouvait jouer beaucoup plus fort et à des fréquences plus basses que le Quad ESL. Une rivalité était née.

Janszen a continué à développer des designs électrostatiques. Il a joué un rôle clé dans la conception du Koss Model One, les enceintes d'Acoustech et de Dennesen. Roger West, l'ingénieur en chef de Janszen Corporation, est devenu le président de Sound Lab. Lorsque Janszen Corporation a été vendue, l'entreprise d'enceintes RTR a acheté la moitié de sa machinerie de production. Cette machinerie était utilisée pour fabriquer les panneaux électrostatiques du Servostatic, un dispositif électrostatique hybride qui a été la première enceinte d'Infinity. Les autres entreprises ont vite suivi, chacune avec leur propre application unique de cette technologie. Parmi celles-ci, on comptait Acoustat, Audiostatic, Beveridge, Dayton Wright, Sound Lab et Stax, pour n'en nommer que quelques-unes.

Les enceintes électrostatiques ont progressé et prospéré parce qu'elles faisaient réellement ce que Peter Walker affirmait qu'elles feraient. Les restrictions et les problèmes rencontrés dans le passé n'étaient pas liés au concept de l'électrostatique. Ils étaient liés aux applications de ce concept.

Aujourd'hui, on a trouvé des solutions à ces restrictions. Les percées dans le domaine des matériaux dues au programme spatial américain ont permis aux concepteurs de profiter pleinement de la supériorité du principe électrostatique. De nos jours, les enceintes électrostatiques utilisent des techniques d'isolation perfectionnées ou offrent une protection des circuits. Les mauvaises propriétés de dispersion des premiers modèles ont été réglées par l'utilisation de lignes de retard, de lentilles acoustiques, de panneaux multiples ou, comme pour nos produits, en courbant le diaphragme. Le traitement de la puissance et la sensibilité ont également été augmentées.

Ces développements permettent au consommateur d'acheter les enceintes offrant le meilleur rendement jamais fabriquées. Malheureusement, Rice et Kellogg n'ont pu être témoins des progrès de leur technologie.

Foires aux questions

Comment nettoyer mes enceintes?

Utilisez un linge propre ou une brosse molle pour enlever la poussière sur vos enceintes. Nous recommandons également un linge de spécialité (disponible au magasin Xtatic sur www.martinlogan.com) qui nettoie vos enceintes mieux que tout ce que nous avons essayé. Pour les surfaces en bois, vous pouvez utiliser un linge légèrement humide. ***Ne vaporisez pas tout agent nettoyant sur l'élément électrostatique ou à proximité de celui-ci. Évitez d'utiliser des produits à base d'ammoniac ou une huile de silicone sur les pièces en bois.***

Quel est l'avantage du ESL?

Puisque le diaphragme est poussé uniformément sur toute sa surface – contrairement à un haut-parleur d'aigus qui est seulement poussé sur les côtés – c'est la seule technologie qui peut être fabriquée assez large pour jouer les graves, tout en étant assez léger pour jouer les fréquences élevées. Cette propriété unique permet de supprimer les points de raccordement de fréquence élevée et la distorsion qui leur est associée.

Quelle taille d'amplificateur dois-je utiliser?

Nous recommandons un amplificateur de 100 à 200 watts par canal pour la plupart des applications. Une puissance inférieure serait probablement appropriée pour nos hybrides plus petits ou lorsqu'utilisé dans un cinéma maison où un caisson de sous-graves est utilisé. Nos designs hybrides offriront un bon rendement avec un amplificateur à tube ou transistorisé, et révèleront le caractère sonore des deux types. Toutefois, il est important que l'amplificateur offre un rendement stable lorsque les charges d'impédance varient : un amplificateur stable idéal pourrait fournir près de deux fois sa puissance nominale en quatre ohms et devrait augmenter encore en deux ohms.

Pouvez-vous me proposer une liste d'appareils électroniques et de câbles qui conviennent aux enceintes MartinLogan?

Les questions relatives aux appareils électroniques et aux câbles sont probablement celles que nous recevons le plus souvent. Et ce sont les plus subjectives. Souvent, certaines marques fonctionnent bien dans une configuration et donnent de piètres résultats dans une autre. Nous utilisons de nombreuses marques avec d'excellents résultats. Encore une fois, nous n'avons pas de produits préférés; nous utilisons les appareils électroniques et les câbles de façon assez interchangeable. Nous vous proposons d'écouter plusieurs marques et surtout, de faire confiance à votre ouïe. Les revendeurs sont toujours la meilleure source de renseignements lorsque vous achetez de l'équipement audio supplémentaire.

Peut-il y avoir une interaction entre mes enceintes et la télévision dans mon système A/V?

En fait, il y a moins d'interaction entre une télévision et une enceinte électrostatique qu'entre une télévision et un système conventionnel. Toutefois, nous vous recommandons de garder vos enceintes à au moins un pied de la télévision, en raison du haut-parleur de graves dynamique qu'elles utilisent. Cependant, nos enceintes à canal central sont entièrement protégées et peuvent être placées n'importe où.

Est-ce que ma facture d'électricité « explosera » si mes enceintes sont branchées en tout temps?

Non. Une paire d'enceintes MartinLogan utilisera un maximum de huit watts (point mort). Elles comportent un circuit pour éteindre la charge statique lorsqu'elles ne sont pas utilisées; toutefois, la consommation réelle restera presque la même. L'objectif principal du circuit capteur est d'empêcher l'accumulation de poussière sur l'élément électrostatique.

Si le diaphragme est percé avec un crayon ou un article semblable, quelle sera l'étendue des dommages aux enceintes?

Notre service de recherche a littéralement percé des centaines de trous dans un diaphragme, sans que cela n'affecte la qualité du son ou que le diaphragme ne se déchire. Toutefois, vous pourrez voir les trous et ils peuvent être une nuisance physique. Le cas échéant, le remplacement du transducteur électrostatique sera la seule solution.

Est-ce que l'exposition à la lumière solaire nuira au rendement ou à la durée de vie de mes enceintes?

Nous recommandons de ne pas exposer les enceintes directement à la lumière solaire. Les rayons ultraviolets (UV) du soleil peuvent entraîner la détérioration de la grille, des cônes de l'enceinte, etc. Les expositions de courte durée aux rayons UV ne posent pas de problème. En général, la filtration des rayons UV par le verre diminuera grandement leurs effets négatifs sur la membrane électrostatique.

Est-ce que la fumée ou la poussière excessive peut causer des problèmes à mes enceintes électrostatiques?
L'exposition à certains contaminants, tels que la fumée ou la poussière, pourrait nuire au rendement de la membrane électrostatique, et pourrait entraîner la décoloration de la membrane du diaphragme. Lorsque vous ne les utilisez pas pendant de longues périodes, il est recommandé de débrancher les enceintes et de les couvrir avec les sacs en plastique dans lesquels les enceintes étaient emballées à l'origine. Il est également recommandé de passer l'aspirateur sur la partie électrostatique de chaque enceinte de trois à quatre fois par année. Consultez la section Passer l'aspirateur de la FAQ.

Récemment, un problème s'est développé dans les enceintes MartinLogan. L'enceinte de droite semble émettre un sifflement, même lorsque l'amplificateur et les autres composantes semblables ne sont pas branchés. Je me demande s'il s'agit d'un problème que vous avez déjà éprouvé dans le passé et si vous avez une solution simple, ou encore, s'il s'agit d'un problème qu'il faut examiner de plus près.
Vos enceintes sont poussiéreuses. Consultez la section Passer l'aspirateur de la FAQ. La charge électrostatique sur l'élément a attiré de la poussière ou du pollen en suspension dans l'air. Depuis 1993, toutes nos enceintes ont été fabriquées avec une carte de circuit imprimé à chargement qui charge uniquement l'élément électrostatique lorsque la musique joue. Le reste du temps, elles ne sont pas chargées et n'attirent pas la poussière. Vous pouvez obtenir les mêmes avantages en les débranchant lorsque vous ne les utilisez pas. Vous pouvez utiliser une barre d'alimentation pour faciliter le processus.

Est-ce que mes enfants, mes animaux ou moi-même pouvons recevoir une décharge électrique en raison de la tension élevée présente dans le panneau électrostatique?
Non. Une tension élevée avec de faibles courants n'est pas dangereuse. En fait, la tension de nos enceintes est dix fois inférieure à celle de l'électricité statique qui s'accumule sur l'écran de votre télévision.

Comment les enceintes MartinLogan se comportent-elles à long terme lorsqu'elles sont exposées à l'humidité des climats tropicaux?
En fait, MartinLogan a de nombreux clients dans les régions tropicales de la planète. Nos enceintes leur offrent un bon rendement depuis de nombreuses années. Cette préoccupation peut provenir de nos anciennes conceptions d'enceinte qui étaient continuellement chargées. Depuis 1993, toutes nos enceintes sont conçues de façon à charger le panneau seulement lorsque la musique joue. Cette amélioration a fait une différence considérable dans le rendement constant de nos produits.

Un peu d'entretien supplémentaire peut être nécessaire dans les régions humides lorsque les enceintes ne sont pas placées dans un milieu climatisé. Autrement dit, il suffit de garder les panneaux électrostatiques exempts de poussière. L'humidité se combine à la poussière sur le panneau et la rendra légèrement conductrice. Cela créera un petit tracé pour que la charge quitte la membrane de l'enceinte. La solution est simple : passez simplement l'aspirateur avec un tuyau puissant.

Comment passer l'aspirateur sur mes enceintes MartinLogan?
Le passage de l'aspirateur sera plus efficace si les enceintes sont débranchées depuis six à douze heures (ou pendant la nuit). Ne vous inquiétez pas que la pression d'aspiration endommage la membrane « délicate ». Elle est incroyablement durable. La saleté et la poussière peuvent être aspirées avec une brosse connectée à votre aspirateur, ou vous pouvez utiliser de l'air comprimé. Lorsque vous passez l'aspirateur ou que vous utilisez de l'air comprimé sur vos panneaux, faites-le des deux côtés, en vous attardant sur la partie avant des panneaux

Dois-je débrancher mes enceintes pendant un orage électrique?
Oui, ou avant même. Il est recommandé de débrancher tous vos appareils audio/vidéo par temps orageux.

Dépannage

Aucun signal de sortie

- Vérifiez que toutes les composantes du système sont allumées.
- Vérifiez les câbles de l'enceinte et les raccords.
- Vérifiez tous les câbles interconnectés.
- Essayez de brancher un autre ensemble d'enceintes. L'absence de sortie peut être due à un problème avec une autre composante de votre système (amplificateur, préamplificateur, processeur, etc.)

Sortie faible ou inexistante du panneau électrostatique, perte des aigus

- Vérifiez le cordon d'alimentation. Est-il bien branché à l'enceinte et au mur?
- Est-ce que le cordon d'alimentation est branché à une prise commandée par interrupteur?
- Il faut peut-être enlever la poussière et la saleté Consultez la section FAQ qui concerne l'aspirateur.
- Vérifiez les bornes de raccordement. Sont-elles sales? Si oui, lavez-les avec de l'alcool à friction.
- Vérifiez les bornes de raccordement. Sont-elles lâches? Assurez-vous qu'elles sont fermement serrées à la main.
- Est-ce qu'une substance étrangère (commeun produit d'entretien ménager chimique ou savonneux) a été appliquée sur le panneau? Le cas échéant, l'enceinte doit être réparée.

Pétarade ou tic-tac, drôles de bruits

- Ces bruits occasionnels sont sans danger et n'endommageront pas votre système audio ou vos enceintes. Toutes les enceintes électrostatiques font des bruits bizarres un jour ou l'autre. C'est le résultat des contaminants en suspension dans l'air (le plus souvent de la poussière). Il est recommandé de passer l'aspirateur.
- Ces bruits peuvent être causés par les particules de saleté et de poussière qui s'accumulent sur l'enceinte, par temps très humide.
- Il se peut que vous deviez enlever la saleté et la poussière avec un aspirateur. Consultez la section FAQ qui concerne l'aspirateur.

Aigus, clarté exagérés

- Vérifiez l'orientation de vos enceintes. Consultez la section Positionnement de ce manuel pour obtenir de plus amples renseignements.

Graves ternes

- Vérifiez le positionnement. Essayez de déplacer les enceintes plus près du mur avant et des murs latéraux.
- Probablement une faible sortie du panneau électrostatique. Consultez la section Sortie faible ou inexistante du panneau électrostatique, perte des aigus.

Manque de graves, aucun grave

- Vérifiez les câbles d'enceinte. Est-ce que la polarité est correcte?
- Vérifiez les bornes de raccordement. Sont-elles sales? Si oui, lavez-les avec de l'alcool à friction.
- Vérifiez les bornes de raccordement. Sont-elles lâches? Assurez-vous qu'elles sont fermement serrées à la main.

Mauvaise image

- Vérifiez le positionnement. Est-ce que les deux enceintes sont à la même distance des murs? Ont-elles la même orientation? Essayez de déplacer les enceintes du mur arrière et des murs latéraux.
- Vérifiez la polarité des câbles d'enceinte. Sont-ils branchés correctement?
- Essayez de changer l'enceinte de gauche par celle de droite.
- Est-ce que vos enceintes sont dans une pièce en forme de L? Le cas échéant, l'image peut être décentrée. Discutez avec votre revendeur pour connaître les options de traitement acoustique de la pièce.

Renseignements généraux

SPÉCIFICATIONS*

Réponse de fréquence du système :
42–22,000 Hz ± 3db

Dispersion :
Horizontale : 30 degrés
Verticale : 34 po (86,4 cm) source linéaire

Haut-parleur haute fréquence :
transducteur électrostatique XStat™ CLS; dim. du panneau : 34 x 8,6 po (86,4 x 21,8cm); Zone de rayonnement : 292 po2 (1884 cm2)

Sensibilité : 91 dB/2,83 volts/mètre

Impédance :
Nominale : 6 ohms (1.6 ohms @ 20 kHz). *Compatible avec des amplificateurs homologués 4, 6 ou 8 ohms*

Fréquence de raccordement : 500 Hz

Composante : Transformateur audio sur mesure, bobines avec centre à air, grands inducteurs laminés à l'acier, condensateurs en polyester et condensateurs électrolytiques à faible DF

Type de haut-parleur de graves : Cône en papier de 8 po (20,3 cm) à excursion et rigidité élevées avec montage de poussée du haut-parleur étendu, format de chambre asymétrique non résonante, bass reflex

Puissance d'Amp Recommandée :
20 – 300 watts per cannal

Poids : 35,5 lbs. chacune (16,1 kg)

Taille : 52,1 po h x 9 po w x 16,3 po d
(132,3 cm h x 22,9 cm w x 41,4 d cm)

** Les spécifications peuvent changer sans préavis*

GARANTIE ET ENREGISTREMENT

Vos enceintes EM-*ESL* sont vendues avec une garantie limitée automatique de 90 jours. Vous avez la possibilité d'obtenir, sans frais supplémentaires, une garantie limitée de cinq ans. Pour obtenir la garantie limitée de cinq ans, vous devez remplir et retourner le certificat d'enregistrement, compris avec vos enceintes, ainsi qu'une copie de votre facture, à MartinLogan dans les 30 jours qui suivent la date d'achat. Pour plus de commodité, MartinLogan permet également l'enregistrement en ligne à la garantie à l'adresse www.martinlogan.com.

MartinLogan pourrait ne pas honorer les réclamations de service au titre de la garantie à moins d'avoir une carte d'enregistrement à la garantie dûment remplie dans ses dossiers! Si vous n'avez pas reçu de certificat d'enregistrement à la garantie avec vos nouvelles enceintes EM-*ESL*, il vous est impossible de savoir si vous avez reçu des enceintes neuves. Le cas échéant, communiquez avec votre revendeur MartinLogan.

NUMÉRO DE SÉRIE

Le numéro de série des enceintes EM-*ESL* est situé près des bornes de raccordement. Chaque appareil possède un numéro de série unique.

SERVICE

Si vous utilisez votre produit MartinLogan dans un pays autre que celui où il a été acheté à l'origine, nous vous demandons de noter ce qui suit :

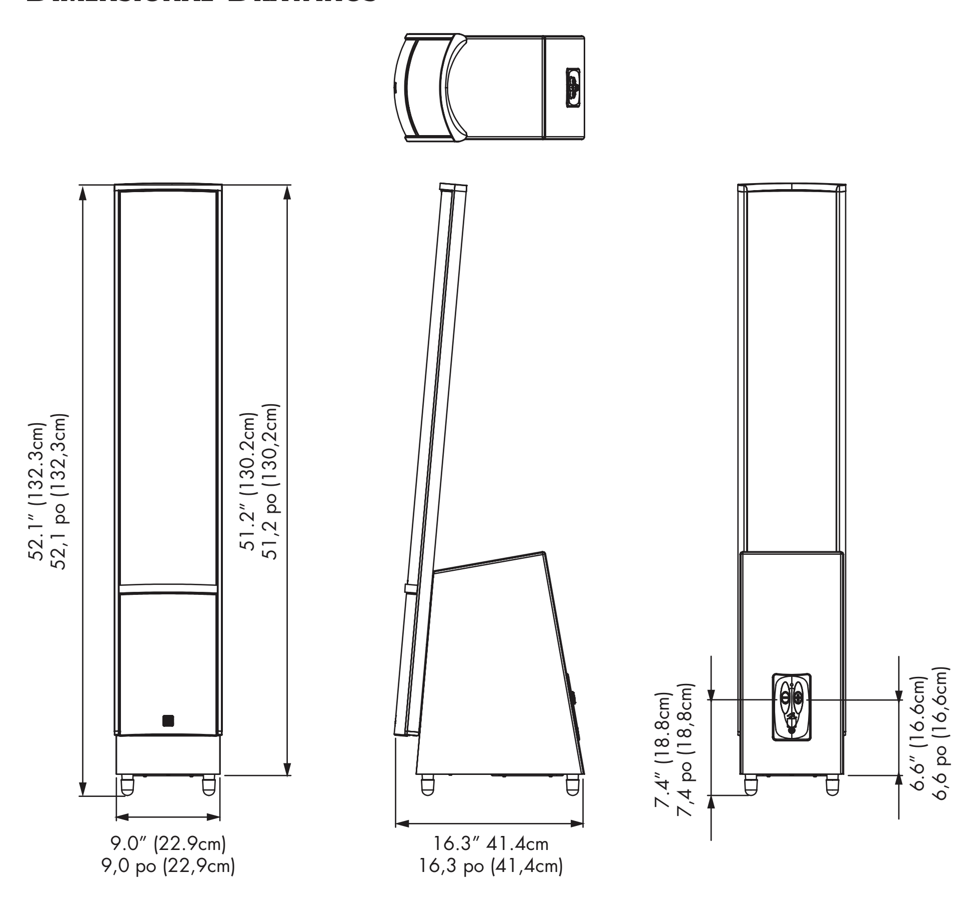
1 Le distributeur MartinLogan désigné pour tout pays donné est responsable du service au titre de la garantie uniquement pour les appareils distribués par ce pays ou par l'entremise de celui-ci conformément à sa garantie applicable.

2 Si un produit MartinLogan doit faire l'objet de réparations (service) dans un pays autre que celui où il a été acheté à l'origine, l'utilisateur final peut faire réparer le produit chez le distributeur

MartinLogan le plus proche, sous réserve des politiques de service locales de ce distributeur, mais tous les coûts des réparations (pièces, main-d'œuvre et transport) seront assumés par le propriétaire du produit MartinLogan.

3 Si, après avoir possédé l'enceinte pendant six mois, vous déménagez dans un pays autre que celui où vous avez acheté l'enceinte, votre garantie peut être transférable. Communiquez avec MartinLogan pour obtenir tous les détails.

Dimensional Drawings



Glossaire des Termes Audio

Amplitude. L'intervalle extrême d'un signal. Habituellement mesuré de la moyenne à l'extrême.

Arc. Les étincelles visibles générées par une décharge électrique.

Bi-Amplification. Utilise un répartiteur électronique ou un répartiteur passif de niveau de ligne, ainsi que des amplificateurs distincts pour les haut-parleurs de fréquence élevée et basse.

Bruit blanc. Un bruit aléatoire utilisé pour les mesures, car il a la même quantité d'énergie à chaque fréquence.

Bruit rose. Un bruit aléatoire utilisé dans les mesures, car il a la même quantité d'énergie dans chaque octave.

CA. Abréviation pour courant alternatif.

Capacité. La propriété d'un condensateur qui détermine la charge qui peut être stockée en lui pour une différence potentielle donnée, mesurée en farads, par le ratio de la charge stockée à la différence potentielle.

CC. Abréviation pour courant continu.

CLS. Abréviation pour curvilinear linesource (source linéaire curvilinéaire).

Condensateur. Un dispositif comprenant deux plaques conductrices ou plus séparées l'un de l'autre par un matériel isolant et utilisé pour stocker la charge électrique. Parfois appelé capacité.

dB (décibel). Une expression numérique de la force sonore relative d'un son. La différence de décibels entre deux sons est dix fois le logarithme en base 10 du ratio de leurs niveaux de puissance.

Dégagement. La différence, en décibels, entre la crête et les niveaux RMS dans une émission.

Diaphragme. Une membrane souple mince ou un cône qui vibre en réaction aux signaux électriques pour produire des ondes sonores.

Diffraction. Le bris d'une onde sonore causée par une interférence mécanique, telle que les rebords de boîtier, le cadre de grille ou d'autres objets semblables.

Distorsion. On y fait habituellement référence en termes de distorsion harmonique totale (THD) qui représente le pourcentage d'harmoniques non souhaitées du signal de haut-parleur avec le signal souhaité. Généralement utilisé pour représenter tout changement non souhaité introduit par le dispositif en question.

Écrêtage. Distorsion d'un signal lorsqu'il est coupé. Un problème de surcharge causé en poussant un amplificateur au-delà de ses capacités. Le signal écrêté possède des niveaux élevés de distorsion harmonique qui crée de la chaleur dans le haut-parleur et constitue une cause importante de défaillance des composantes du haut-parleur.

Efficience. La puissance acoustique fournie pour une entrée électrique donnée. Souvent exprimée sous la forme décibels/watt/mètre (dB/w/m).

ESL. Abréviation pour haut-parleur électrostatique.

Fréquence moyenne. Les fréquences moyennes où l'oreille est la plus sensible.

Graves. Les fréquences les plus basses d'un son.

Haut-parleur. Voir transducteur.

Haut-parleur d'aigus. Un petit haut-parleur conçu pour reproduire uniquement les fréquences élevées.

Haut-parleur de graves. Un haut-parleur qui fonctionne dans les basses fréquences uniquement. Les haut-parleurs en système à deux directions ne sont pas de véritables haut-parleurs de graves; ils sont mieux décrits comme des haut-parleurs de moyenne et de basses fréquences.

Hybride. Un produit créé par le mariage de deux technologies différentes. Signifie ici la combinaison d'un haut-parleur de graves dynamique avec un transducteur électrostatique.

Hz (Hertz). Unité de fréquence équivalente au nombre de cycles par seconde.

Image. Représenter ou imiter l'événement sonore d'origine.

Impédance. L'opposition totale offerte par un circuit électrique au flux de courant alternatif d'une fréquence unique. C'est la combinaison de résistance et de réactance, mesurée en ohms. N'oubliez pas que l'impédance d'une enceinte change avec la fréquence, ce n'est pas une valeur constante.

Inductance. La propriété d'un circuit électrique par laquelle un courant variable à l'intérieur de celui-ci produit un champ magnétique variable qui introduit des tensions dans le même circuit ou dans un circuit à proximité. Mesurée en Henry.

Inducteur. Un dispositif conçu principalement pour introduire l'inductance dans un circuit électrique. Parfois appelé pièce ou bobine.

Linéarité. La mesure selon laquelle tout processus de traitement de signal est accompli sans distorsion de l'amplitude.

Longueur d'onde. La distance mesurée en direction de la progression d'une onde, à partir de tout point donné caractérisé par la même phase.

Perturbation. S'applique à ce qui dure ou reste pendant un court moment. Un changement de l'état stationnaire à un autre état.

Phase. La quantité par laquelle une onde sinusoïdale dirige ou retarde une seconde onde de la même fréquence. La différence est décrite par le terme angle de phase. Les ondes sinusoïdales se renforcent les unes les autres, celles qui sont déphasées s'annulent.

Plage dynamique. L'intervalle entre le son le plus faible et le son le plus fort qu'un appareil peut traiter (souvent coté en dB).

Polarité. La condition d'être positif ou négatif en ce qui concerne un point ou un objet de référence.

Répartiteur. Un circuit électrique qui divise un signal de largeur de bande complet en bandes de fréquence souhaitées pour les composantes du haut-parleur.

Répartiteur actif. Utilise les dispositifs actifs (transistors, IC, tubes) et certaines formes d'alimentation électrique pour fonctionner.

Répartiteur passif. N'utilise aucune composante active (transistor, IC, tube) et ne nécessite aucune alimentation électrique (CA, CC, pile) pour fonctionner. Le répartiteur dans un haut-parleur courant est de variété passive. Les répartiteurs passifs comprennent des condensateurs, des inducteurs et des résisteurs.

Résistance. La propriété d'un conducteur par laquelle il s'oppose au flux de courant électrique, ce qui entraîne la génération de chaleur dans le matériau conducteur, habituellement exprimé en ohms.

Résisteur. Un dispositif utilisé dans un circuit pour fournir une résistance.

Résonance. L'effet produit lorsque la fréquence de vibration naturelle d'un corps est grandement amplifiée

en renforçant les vibrations à la même fréquence ou à une fréquence proche à partir d'un autre corps.

RMS. Abréviation de root mean square (valeur efficace). La valeur effective d'une forme d'onde donnée est sa valeur RMS. La puissance acoustique est proportionnelle au carré de la pression sonore RMS.

Sensibilité. Le volume de son fourni pour une entrée électrique donnée.

Stator. La partie fixe qui forme la référence pour le diaphragme en mouvement dans une enceinte planaire.

THD. Abréviation pour distorsion harmonique totale. (Voir Distorsion).

TIM. Abréviation pour transient intermodulation distortion (distorsion de perturbation intermodulaire).

Transducteur. Tout dispositif qui transmet de l'énergie d'un système à un autre, parfois un dispositif qui convertit l'énergie. Les transducteurs de haut-parleur convertissent l'énergie électrique en mouvement mécanique.

Notes



MISE EN GARDE! N'utilisez pas les enceintes acoustiques EM-ESL à l'extérieur du pays d'achat d'origine — les exigences en matière de tension peuvent varier selon le pays. Une tension inappropriée peut causer des dommages potentiellement dispendieux à réparer. L'EM-ESL est envoyé aux distributeurs MartinLogan avec le bon dispositif d'alimentation dans le pays où la vente est prévue. Une liste des distributeurs autorisés est disponible à l'adresse www.martinlogan.com ou en envoyant un courriel à info@martinlogan.com.



Lawrence, Kansas, USA   tél. 785.749.0133   téléc. 785.749.5320
www.martinlogan.com

©2011 MartinLogan Ltd. Tous droits réservés. *Rev. #040611*